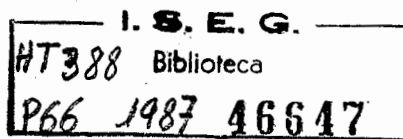


INSTITUTO SUPERIOR TECNICO
UNIVERSIDADE TECNICA DE LISBOA



CONCORRENCIA ESPACIAL E POLITICA REGIONAL

Dissertação apresentada no Instituto Superior de Economia da Universidade Técnica de Lisboa para obtenção do grau de doutoramento em Economia.

José Pedro Veloso de Sousa Pontes

LISBOA, 1987

INDICE

INTRODUÇÃO	1
I. ESPAÇO E CONCORRENCIA PERFEITA	28
I.1. O modelo Cournot-Enke de equilíbrio concorrencial interregional	34
I.2. Equivalência do equilíbrio e do ótimo interregional	44
I.3. Crítica do modelo de equilíbrio de preços no espaço	57
II. ESPAÇO E CONCORRENCIA IMPERFEITA	63
II.1. Concorrência imperfeita, espaço físico e espaço abstracto	63
II.1.1. Diferenciação locativa do produto e tendência à dispersão de um número fixo de firmas no espaço: a discussão sobre o princípio de aglomeração de Hotelling	98
II.1.1.1. Modelo de concorrência espacial pura	101
II.1.1.2. Modelo de concorrência espacial de Hotelling	116
II.1.2. Diferenciação locacional do produto e tendência à dispersão de um número variável de firmas no espaço	131
II.1.3. Unicidade do equilíbrio no modelo löschiano e anulação do lucro a longo prazo. Escolha da localização e barreiras à entrada	178
II.1.4. Avaliação das soluções de mercado em relação ao bem-estar	196

II.2. O espaço como factor de separação dos mercados e discriminação dos preços	226
II.2.1. Da teoria abstracta da discriminação dos preços em Joan Robinson e A.C. Pigou à discriminação dos preços em economia espacial	226
II.2.2. A discriminação espacial dos preços por uma firma monopolista	237
II.2.3. A discriminação espacial dos preços por firmas concorrenciais	246
II.2.4. Avaliação das políticas de preços no espaço em relação ao bem-estar	263
III. ESPAÇO E INFORMAÇÃO PERFEITA	286
III.1. O espaço como factor de custo de pesquisa	286
III.2. Pesquisa de informação e aglomeração das firmas	292
III.2.1. Aglomeração e pesquisa pelos consumidores	294
III.2.2. Aversão ao risco das firmas e aglomeração	328
III.3. Incerteza e optimalidade das localizações	336
IV. CONCLUSÕES: CONTRIBUTOS PARA A FUNDAMENTAÇÃO DE UMA POLÍTICA REGIONAL	339
BIBLIOGRAFIA	349

INTRODUÇÃO

Com este trabalho, pretende-se contribuir para a integração na microeconomia de uma dimensão habitualmente negligenciada: a dimensão espacial.

O objectivo de avaliar a influência dos custos associados às distancias entre os agentes económicos sobre os comportamentos optimizantes destes desdobra-se em duas metas complementares. Trata-se, por um lado, de determinar a influência da fricção espacial sobre os níveis usuais de decisão económica, nomeadamente a escolha dos preços pelas firmas, e sobre o funcionamento do mercado (natureza da concorrência); em particular, pretende determinar-se as implicações da existência de custos associados às distancias entre os agentes económicos sobre a validade da noção de concorrência perfeita. Por outro lado, trata-se de estudar o modo como os agentes se comportam "economicamente" em relação ao espaço, ou seja, como decidem em relação à "localização" por forma a optimizar as suas funções de preferência.

A análise é conduzida num quadro de equilíbrio parcial. Esta opção traduz-se em três restrições importantes. Em primeiro lugar, os modelos estudados referem-se a economias com um único bem e permitem a definição dos preços desse bem e da localização das empresas que o vendem,

considerando dados os preços dos outros bens, as localizações das outras empresas e as dos consumidores. Em segundo lugar, apenas a transacção desse bem é espacialmente relevante, ou seja, comporta custos de transporte, admitindo-se que os factores primários são ubíquos e têm custo de transporte nulo, não se prevendo transacções de bens intermédios entre as unidades de produção; por este motivo, as empresas têm funções de custo idênticas, independentes das localizações [1]. Finalmente, o espaço não é tratado como um bem económico (factor de produção escasso), mas apenas como dimensão da actividade económica, como factor de atrito, ou seja, como factor gerador de custos [2].

Na parte I do trabalho procura-se determinar em que medida a localização espacial diferenciada dos agentes é válida no quadro da concorrência perfeita. Conclui-se que, com os compradores e vendedores de um bem homogêneo dispersos no espaço e mantendo entre si distancias significativas, somente existe concorrência perfeita (curvas individuais de oferta e procura infinitamente elásticas) se cada agente renunciar a realizar as transacções na sua vizinhança, deslocando-se para o efeito todos os agentes a um ponto único de mercado ("bolsa central"). Pelo contrário, se os agentes económicos realizam as transacções localmente, rejeitando-se o mercado pontual, cada consumidor tende a preferir as

[1] Esta restrição justifica a não referência à teoria da localização industrial de Weber. Uma tentativa de ligação da concorrência espacial e da teoria de Weber (variação do custo produtivo com a localização) foi feita por Karlson, Stephen J. (1985). Sobre a teoria da localização industrial em geral veja-se MOURA (1960).

[2] Esta restrição justifica a ausência de uma referência às teorias de localização de actividades económicas consumidoras de espaço (localização agrícola, uso do solo urbano). Fujita e Thisse (1986) procuraram ligar a concorrência espacial com o consumo do espaço como bem económico.

empresas da sua vizinhança independentemente dos preços praticados. As empresas são diferenciadas pelas localizações dispondo de um monopólio espacial local sobre os consumidores na sua vizinhança.

Note-se que a localização de todas as transacções num único ponto de mercado determina as despesas de transporte correspondentes às deslocações à "bolsa central" que consumidores e produtores devem realizar. Este tipo de localização apenas se justifica na medida em que, facilitando o contacto pessoal dos agentes, aumenta o grau de informação de todos sobre os preços oferecidos e pedidos. Tal informação sobre os preços oferecidos e pedidos constitui o "mercado", ou seja, o suporte institucional necessário à regular consumação das transacções.

Em I.1 definem-se os contornos de um modelo de equilíbrio dos preços no espaço em concorrência perfeita. Os produtores e consumidores de um bem único homogéneo dispersos no espaço são agrupados em subconjuntos que designaremos de "regiões". Os agentes económicos de cada região são em grande número, transaccionando entre si e com as outras regiões utilizando um ponto único de mercado (a já referida "bolsa central"). As trocas são completamente centralizadas pela rede de "bolsas centrais", que gera informação perfeita sobre os preços do produto. Dadas funções agregadas de oferta e procura de cada região (referindo-se a agregação à "bolsa central" de cada região) e custos de transporte unitários entre cada par de "bolsas centrais", determinam-se preços regionais de equilíbrio de oferta e procura do bem, procuras e ofertas regionais totais e fluxos de produto entre cada par de regiões. Um sistema de preços regionais e de fluxos espaciais de produto é de equilíbrio se satisfaz as seguintes condições: equilíbrio de mercado, ou seja,

igualdade em cada região entre a oferta agregada e os fluxos de saída do produto e entre a procura agregada e os fluxos de entrada do produto (considerando-se a produção autoconsumida simultaneamente como fluxo de entrada e de saída); maximização da utilidade e do lucro pelos "comerciantes" (agentes de transporte) conduzindo ao equilíbrio da actividade de transporte, que se verifica quando a diferença entre os preços de procura e oferta das regiões de destino e origem é igual ao custo de transporte entre as regiões.

Tratando cada região como agente económico simultaneamente produtor e consumidor, demonstra-se em I.2 que o equilíbrio de preços no espaço, resultante das escolhas descentralizadas de produtores, consumidores e "comerciantes" é socialmente óptimo, na medida em que maximiza o bem-estar agregado no conjunto das regiões líquido de custos de transporte.

Em I.3, nota-se que o modelo de equilíbrio de preços no espaço é passível de diversas críticas: a partição dos agentes económicos pelas áreas de influência das "bolsas centrais" é rígida, independente dos preços regionais, o que não permite aos agentes económicos a minimização dos custos de transporte internos à região; a natureza agregada das funções de oferta e procura torna "artificial" o indicador de bem-estar.

Estas críticas exprimem a incompatibilidade profunda entre a separação espacial dos agentes económicos e a concorrência perfeita. Com efeito, se as unidades comerciais não são agentes colectivos (regiões), mas individuais (firmas e consumidores), cada empresa dispõe de poder de monopólio sobre os consumidores mais próximos. Este poder de monopólio revela-se no facto de o vendedor poder elevar o preço de entrega do produto a um consumidor acima do custo marginal de produção e

transporte, até ao nível em que se torna rentável para a empresa mais próxima começar a competir pelo mesmo consumidor. Nestas condições, a diferença entre os preços concorrenciais nos pontos de destino e origem torna-se superior ao custo de transporte. O poder de monopólio decorrente da separação espacial dos agentes económicos torna o equilíbrio de mercado divergente do óptimo social.

O capítulo II trata a situação de uma economia espacial em concorrência imperfeita.

Em II.1, pretende determinar-se a natureza exacta do equilíbrio espacial, em termos dos preços e das localizações escolhidas pelas firmas, para a comparar com a organização do espaço socialmente óptima. Ter-se-á por referência uma economia em que empresas e consumidores se encontram dispersos no espaço mantendo entre si distancias significativas e realizando cada agente as transacções na sua vizinhança. As hipóteses sobre a economia assumidas, em II.1.1, são:

- H1) Existe um único bem homogéneo, a par de um bem-numerário.
- H2) O espaço é unidimensional.
- H3) Os consumidores dispersam-se ao longo do mercado com densidade uniforme.
- H4) Os consumidores têm curvas de procura individuais idênticas.
- H5) O produto é vendido por um número fixo (n) de firmas cada uma das quais tem um só estabelecimento.

- H6) O vendedor fornece o produto a um preço "fob" único a todos os clientes, sendo o custo de transporte, que é função linear da distancia, pago pelo consumidor.
- H7) O custo médio de produção é constante e idêntico para todos os vendedores.
- H8) O consumidor compra o produto ao vendedor com preço de entrega mais baixo [1].
- H9) A mudança de localização de uma empresa não envolve custos.
- H10) Cada "ponto" apenas pode ser ocupado por uma firma e duas firmas devem localizar-se a uma distancia não inferior a ϵ (arbitrariamente pequeno).

Admita-se, por um momento, que as localizações das empresas são dadas. Os consumidores repartem-se por áreas de mercado que não se sobrepõem, sendo cada área de mercado exclusivamente fornecida pelo vendedor que entrega o produto em cada "ponto" ao preço mais baixo. A separação espacial das empresas determina que cada uma pode aumentar o preço "fob" sem perder todos os clientes, limitando-se a variação do preço a deslocar a fronteira da área de mercado. A localização da empresa diferencia o seu produto, traduzindo-se numa curva de procura com inclinação negativa. Supondo que existe um "preço de reserva", ou seja, um limite superior ao preço que o consumidor aceita pagar pelo bem, a curva de procura da empresa comporta duas regiões relevantes:

[1] Preço de entrega é a soma do preço-firma e do custo de transporte ao ponto de consumo.

- região de monopólio espacial: se o preço-firma é elevado, a fronteira da área de mercado corresponde à localização de um consumidor indiferente entre comprar à firma ou abster-se de consumir.
- região de concorrência espacial: se o preço-firma é baixo, para o consumidor marginal é indiferente adquirir o produto a uma ou outra de duas firmas vizinhas cujos preços de entrega são iguais.

A concorrência espacial corresponde a uma forma de oligopólio não organizado com diferenciação do produto e não à "concorrência monopolística" à Chamberlin (1948). Como as firmas se dispõem "em cadeia" no espaço, cada firma apenas concorre directamente com um pequeno número de firmas vizinhas, não se diluindo os efeitos de uma variação de estratégia por um grande número de concorrentes.

Sendo o espaço físico uma dimensão particular de diferenciação do produto, o conceito de espaço abstracto pode ser utilizado para definir quantitativamente qualquer forma de diferenciação horizontal do produto. Neste caso, o espaço é a escala de medida de uma característica qualitativa; a localização do vendedor exprime a característica do produto oferecido e a localização do consumidor a do produto mais preferido por este. O custo de transporte do consumidor à firma simboliza a desutilidade associada ao facto de o consumidor ter de aceitar um produto distinto do ideal.

Em II.1.1 procura determinar-se configurações de equilíbrio de preço e localização das firmas numa economia que obedece às hipóteses atrás enunciadas. Admite-se que cada firma escolhe uma estratégia (preço e localização) por forma a maximizar o lucro, sujeita a variação

conjectural nula sobre as estratégias das outras firmas, ou seja, supondo que os concorrentes não reagem à variação da sua própria estratégia. Assim, determinam-se equilíbrios de Nash: vectores de estratégias tais que cada firma maximiza o lucro dadas as estratégias das outras firmas. A definição do equilíbrio processa-se em duas fases, a primeira das quais corresponde à escolha das localizações e, a segunda, à fixação dos preços.

O objectivo central desta análise é determinar a natureza do equilíbrio das localizações de um número fixo de firmas, ou seja, se as empresas preferem isolar-se, dispersando-se regularmente no espaço, ou, pelo contrário, optam por uma localização aglomerada.

Com hipóteses muito particulares (mercado com fronteiras, duas empresas, procura rígida), Hotelling (1929) afirmou que as firmas maximizam o lucro se se aglomerarem no centro do mercado e pretendeu apresentar este resultado como um princípio de aglomeração de validade genérica. Contudo, por um lado, o modelo de Hotelling não comporta a existência de equilíbrios de Nash de preços quando a distancia entre as localizações das firmas é pequena. Por outro lado, o resultado de Hotelling é muito sensível à alteração das hipóteses. Em geral, admitindo um mercado sem fronteiras, procura elástica e variação conjectural nula "corrigida" sobre os preços, demonstra-se que o equilíbrio é simétrico quer quanto aos preços (preço idêntico para todas as firmas), quer quanto às localizações (firmas regularmente dispersas no espaço).

A dispersão regular das firmas no espaço justifica-se por dois motivos distintos:

- cada empresa procura atenuar a concorrência com outras, alargando a sua área de vendas exclusiva.
- com procura individual elástica, supondo dada a extensão da área de mercado, a firma maximiza as vendas na medida em que minimiza a distancia média ao consumidor, o que consegue se ocupar uma posição central na sua área de mercado.

Este princípio de dispersão espacial, que deriva da concorrência entre as firmas e da existência de comportamentos otimizantes dos consumidores em relação ao espaço (associados à elasticidade da procura individual), manifesta-se em absoluto porque as hipóteses restritivas a que o modelo obedece excluem quaisquer incentivos à aglomeração. Se estes fossem contemplados, a firma deveria arbitrar as vantagens da dispersão associadas à concorrência com as externalidades criadas pela aglomeração.

Em II.1.2 estudam-se equilíbrios de preço e localização com número variável de pontos de oferta. Supõe-se, como um resultado do parágrafo anterior, que o equilíbrio tem propriedades simétricas.

Com funções lineares de procura e custo, começa-se por determinar o equilíbrio do monopólio espacial com um único estabelecimento, que escolhe o preço e o raio de mercado por forma a maximizar o lucro. O raio de mercado ótimo é a distancia correspondente ao preço de entrega máximo que o consumidor aceita pagar pelo produto. O preço-firma ótimo é função decrescente do raio de mercado, o que exprime a natureza do monopólio espacial - o poder de mercado da empresa sobre os clientes é tanto mais forte quanto mais próximos estes se encontram. A explicação

deste resultado é simples: o poder de monopólio espacial de uma empresa é tanto mais forte quanto menor fôr a elasticidade da procura espacial. Como esta é o resultado da agregação, para cada preço-firma, das procuras individuais dos clientes situados a diferentes distancias, a sua elasticidade é um valor médio das elasticidades das procuras individuais. Se a elasticidade da procura individual aumenta com a distancia do consumidor à firma, ou seja, com o preço pago pelo consumidor, a elasticidade da procura espacial aumenta com o raio de mercado. A propriedade de aumento da elasticidade da procura com o preço não caracteriza apenas a curva de procura linear, mas é comum a ampla classe de funções (curva de procura menos convexa do que a exponencial negativa).

Para estudar as formas de mercado com número variável de estabelecimentos, torna-se necessário modificar a hipótese H7 no sentido seguinte:

H7a) As firmas têm funções de custo idênticas, com custo unitário decrescente (rendimentos crescentes à escala).

A existência de economias de escala, associadas a indivisibilidades na produção, é essencial para que existam transacções espacialmente relevantes. Com rendimentos constantes à escala a produção dispersar-se-ia continuamente no espaço, num número muito elevado de pontos de oferta, a fim de economizar o transporte entre a empresa e o consumidor. Cada consumidor seria tendencialmente um produtor e o impacto económico da distancia desapareceria. De um modo geral, os efeitos económicos da distancia dependem da grandeza dos custos fixos em relação à densidade da população, que condiciona o raio de mercado da empresa.

Começaremos por estudar o equilíbrio de um monopólio com múltiplos estabelecimentos. A hipótese H5 é substituída por: H5a) o produto é vendido por uma única firma com um número variável de estabelecimentos.

A firma monopolista escolhe o preço e o raio de mercado a fim de maximizar o lucro total (lucro por unidade de distancia).

Em seguida, estuda-se o equilíbrio da concorrência espacial com um número variável de empresas independentes que entram ou saem do mercado em função do lucro. A hipótese H5 é então substituída por:

H5b) O produto é vendido por um número variável de firmas independentes, sendo livre a entrada ou saída de empresas do mercado.

Nestas condições, como Lösch (1954) afirmou, o preço e o raio de mercado de cada firma são completamente determinados por duas condições:

- 1) Dado o raio de mercado, cada firma escolhe o preço que maximiza o lucro. A hipótese de uma área de mercado fixa, independente do preço escolhido, significa que cada empresa supõe que os concorrentes acompanham na totalidade qualquer variação do preço. A natureza não concorrencial da política de preços determina que a relação entre raio de mercado e preço ótimo do concorrente "loschiano" seja idêntica à relação vigente para o monopolista.
- 2) Entram ou saem firmas do mercado até que o lucro seja nulo. O número de firmas por unidade de distancia correspondente ao equilíbrio é único e determinado pela condição de lucro nulo.

Com estas condições, o raio de mercado de cada firma (número de firmas por unidade de distancia) é função decrescente (crescente) do custo unitário de transporte e função crescente (decrescente) da relação "custos fixos/densidade da população".

A concorrência espacial "loschiana" tem características "perversas" na medida em que a entrada de firmas no mercado eleva o preço de equilíbrio. A razão de ser deste paradoxo deriva de, no modelo "loschiano", as firmas não lutarem pela partilha das áreas de mercado, sendo a política de preços idêntica à de um monopolista. Ao contrair o raio de mercado, a entrada de firmas aumenta o poder de monopólio de cada empresa sobre os clientes, reduzindo a elasticidade da procura espacial.

É possível alterar o modelo de concorrência espacial modificando a variação conjectural sobre os preços, por forma a integrar a luta entre firmas pela partilha das áreas de mercado. Formalizaram-se dois modelos de concorrência espacial distintos do de Lösch: um, com variação conjectural nula sobre os preços (modelo Hotelling-Smithies); outro em que cada firma supõe que o preço de entrega na fronteira da área de mercado é fixo, ou seja, que os concorrentes reagem a uma variação do preço-firma com uma variação de amplitude idêntica mas de sentido oposto (modelo Greenhut-Ohta). Com a alteração da política de preços, a concorrência espacial adquire propriedades normais traduzindo-se, em geral, a entrada de firmas no mercado, numa redução do preço de equilíbrio. Contudo, é particularmente significativo que, no caso do modelo de concorrência espacial com variação conjectural nula sobre os preços, quando as áreas de mercado são relativamente extensas a entrada

de firmas aumente o preço de equilíbrio. A explicação deste paradoxo reside no facto de, quando as áreas de mercado são extensas, a procura dos consumidores marginais de cada firma ser insignificante, pelo que a luta entre as empresas pela partilha das áreas de mercado deixa de ser relevante, comportando-se aquelas como monopolistas espaciais. Ainda que os comportamentos das unidades produtivas sejam formalmente concorrenciais, a separação espacial associada à existência de fortes economias de escala em relação à densidade populacional torna o equilíbrio concorrencial indistinguível do equilíbrio de monopólio.

Deste modo, a concorrência "loschiana" não resulta necessariamente da coligação das firmas na fixação dos preços (maximização do lucro conjunto), mas é compatível com um comportamento de tipo Nash, desde que se admita que as áreas de mercado das firmas estão separadas pelos custos associados à distancia. Em particular, a difusão imperfeita da informação no espaço contribui para separar as áreas de mercado das firmas, transformando a vizinhança de cada firma no seu "mercado natural" e alargando, desse modo, o campo da concorrência "loschiana".

Em II.1.2 conclui-se que o equilíbrio da concorrência espacial apresenta duas propriedades: é único; pressupõe a anulação do lucro pelas firmas. Em II.1.3, a validade destas propriedades é discutida e relacionada com as hipóteses do modelo de concorrência espacial.

Para que a livre entrada de firmas tenda à anulação do lucro, é necessário que, em cada momento, a área de mercado das empresas instaladas seja idêntica à área de mercado esperada pelo concorrente que encara entrar no mercado. Num espaço unidimensional, como cada firma concorre directamente apenas com duas unidades vizinhas, a área

de mercado esperada pela "entrante" é igual a metade da área de mercado das empresas existentes, se supusermos que todas as concorrentes praticam o mesmo preço. Deste modo, todas as configurações locais simétricas em que as áreas de mercado estão compreendidas entre um limiar de rentabilidade (nível mínimo que permite cobrir os custos) e cerca de duas vezes este valor correspondem a um equilíbrio concorrencial com entrada livre. Com efeito, a configuração locacional satisfaz as seguintes propriedades: 1) As empresas instaladas não podem aumentar o lucro modificando as suas localizações ou preços; 2) Nenhuma firma instalada realiza lucros negativos; 3) Nenhuma combinação preço-localização oferece a uma empresa "entrante" lucro esperado positivo.

A noção de equilíbrio concorrencial sofre duas alterações significativas: o raio de mercado de equilíbrio deixa de ser único; o equilíbrio é compatível com a existência de lucro positivo para as firmas instaladas.

Para que o equilíbrio da concorrência espacial seja único e coincidente com a anulação do lucro, é necessário supor em alternativa que:

- 1) Não existe distinção entre firmas instaladas e firmas entrantes, o que equivale a supor uma economia estática, em que as firmas entram simultaneamente no mercado.
- 2) Cada firma pode alterar a localização sem custos (hipótese H9).

Com a hipótese H9, desaparece a limitação dos efeitos concorrenciais determinados pela entrada de uma nova firma às unidades na vizinhança desta. Se a realocação não tem custo, as duas firmas afectadas pela entrada de um concorrente tendem a afastar-se deste a fim de reocupar

uma posição central em relação às suas áreas de mercado. Ao fazê-lo, afectam as áreas de mercado das firmas vizinhas as quais, por sua vez, tendem a afastar-se a fim de restabelecer a simetria das suas localizações. Através de um reajustamento "em cadeia" das localizações, os efeitos da entrada de uma nova firma diluem-se por todos os concorrentes, sendo a área de mercado esperada pela empresa entrante de extensão igual à área de mercado das empresas instaladas.

Pelo contrário, se as localizações das firmas se processam sequencialmente e são irreversíveis (ou reversíveis a um custo elevado), a procura esperada pela firma entrante é inferior à procura auferida pelas firmas instaladas, deixando o equilíbrio concorrencial de ser sinónimo de anulação do lucro.

A validade de cada um dos conjuntos de hipóteses adoptadas depende do período temporal de referência. No longo prazo, a distinção entre firmas instaladas e entrantes deixa de ser relevante e a rigidez das localizações é menor, na medida em que os bens de capital são amortizados perdendo especificidade em relação aos outros factores produtivos.

Com a hipótese de localizações sequenciais e irreversíveis, o raio de mercado de equilíbrio deixa de ser único. Contudo, se se admitir comportamento estratégico por parte das firmas, ou seja, que cada firma escolhe a localização em função não só das localizações ocupadas pelas firmas precedentes, mas também das respostas previsíveis das firmas seguintes, é possível definir um equilíbrio concorrencial único, com raio de mercado pouco inferior ao dobro do limiar de rendibilidade. Este valor maximiza o lucro da firma, protegendo-a contra a intrusão de novos concorrentes na sua área de vendas.

A natureza sequencial das localizações tem também consequências sobre a estrutura de mercado prevalecente, aumentando a probabilidade do monopólio com múltiplos estabelecimentos em relação à concorrência espacial. E provável que sejam novos estabelecimentos de firmas instaladas e não firmas novas independentes a aproveitar as oportunidades de lucro existentes no mercado. O motivo consiste na vantagem que a prioridade confere e no facto de estabelecimentos monopolistas poderem escolher preços e localizações mais rentáveis do que é possível para as firmas concorrenciais.

Em II.1.4 pretende-se avaliar os equilíbrios espaciais em relação ao bem-estar. A este respeito, pretendemos resolver dois problemas diferentes: comparar a configuração de localizações gerada pelo mercado com a socialmente óptima; verificar se a introdução do factor espacial modifica as vantagens em termos de bem-estar das estruturas de mercado concorrenciais sobre as monopolísticas.

A natureza óptima de uma configuração locacional simétrica pressupõe a escolha entre economias de escala e custos de transporte. Os consumidores dispersos no espaço podem ser servidos em alternativa por um pequeno número de estabelecimentos com grandes áreas de mercado ou por um grande número de estabelecimentos com pequenas áreas de influência. No primeiro caso, o custo médio de produção é baixo e o custo médio de transporte pago pelo consumidor elevado. No segundo caso, o custo unitário de produção é elevado, mas o consumidor percorre uma distancia média menor para obter o produto.

É possível atribuir à noção de ótimo social duas interpretações diferentes. Com procura individual rígida, o consumo individual médio é independente do número de estabelecimentos por unidade de distancia. A maximização do bem-estar reduz-se à minimização do custo agregado de produção e transporte do bem. Demonstra-se, neste caso, que o equilíbrio de mercado, concorrencial ou monopolístico, gera "capacidade excedentária", ou seja, que a densidade de firmas em equilíbrio de mercado é superior à densidade socialmente ótima.

Com procura individual elástica, o consumo médio varia com o número de estabelecimentos por unidade de distancia. A densidade socialmente ótima é a que maximiza o benefício social líquido médio, soma do lucro do produtor e do excedente do consumidor por unidade de distancia.

Esta segunda acepção de ótimo espacial parece-nos ser mais correcta do que a primeira por vários motivos. Em primeiro lugar, não faz sentido comparar equilíbrio e ótimo espacial se os consumidores não se comportam de forma otimizante em relação ao espaço. Em segundo lugar, com procura individual rígida, o equilíbrio das localizações de um número fixo de firmas não é necessariamente único e simétrico (veja-se II.1.1). Finalmente, o aspecto "equidade" do ótimo espacial apenas é relevante se a procura individual for elástica. Somente com esta condição a dispersão espacial dos níveis de consumo é influenciada pelo raio de mercado da firma.

No caso do monopólio espacial com múltiplos estabelecimentos, supondo curva de procura individual linear, o raio de mercado de equilíbrio é superior ao raio de mercado socialmente ótimo. Ao reduzir a distancia média que o consumidor deve percorrer para obter o produto, a criação

de estabelecimentos gera benefícios para o consumidor que não são completamente captados como receita pelas firmas, assumindo uma parte a forma de excedente do consumidor. Como o monopolista maximiza o lucro, enquanto que a autoridade pública maximiza o benefício social total, existem estabelecimentos cuja instalação não é rentável apesar de terem contribuição líquida positiva para o bem-estar.

No caso da concorrência espacial, supondo procura individual linear, a relação entre equilíbrio e ótimo é diferente em duas situações. Quando a concorrência é intensa, o que se verifica quando os custos fixos são baixos em relação à densidade da população, a entrada de firmas conduz a um raio de mercado de equilíbrio inferior ao raio de mercado socialmente ótimo. Pelo contrário, quando os custos fixos são elevados em relação à densidade da população, a concorrência é apenas nominal e o comportamento das firmas aproxima-se do monopólio espacial pelo que, pelos motivos anteriormente apontados, o número de unidades de produção em equilíbrio é inferior e o raio de mercado, superior aos valores socialmente ótimos. Desta dualidade retiram-se conclusões importantes para a política regional.

No que se refere às vantagens em termos de bem-estar das estruturas de mercado concorrenciais sobre as estruturas de mercado monopolísticas, deve salientar-se que, se as firmas não concorrem pela fixação dos preços, a livre entrada de concorrentes no mercado é socialmente negativa. Embora a concorrência "loschiana" aumente a procura individual em relação ao monopólio multi-estabelecimentos, dada a maior acessibilidade do consumidor ao produto, este acréscimo do excedente do consumidor não é suficiente para compensar a alta dos custos derivada

da redução das possibilidades de amortização dos custos fixos pela contracção das áreas de mercado. Pelo contrário, se as firmas concorrem na fixação dos preços (concorrência Hotelling-Smithies e Greenhut-Ohta), a livre entrada de firmas no mercado é socialmente positiva. Contudo, as diferenças nas estruturas de mercado apenas são relevantes do ponto de vista do bem-estar para indústrias em que as indivisibilidades não sejam muito acentuadas e em regiões de forte densidade populacional. As empresas de actividades com elevado peso das imobilizações ou em regiões de fraca densidade populacional, quaisquer que sejam as condições de entrada no mercado ou a política de preços, tendem a comportar-se como monopolistas por se encontrarem muito afastadas, perdendo as diferenças nas estruturas de mercado importancia do ponto de vista do bem-estar.

Na parte II.2 a hipótese H6 é modificada: a firma pode cobrar ao cliente um custo diferente do custo real de transporte. Isto significa que a firma pratica preços líquidos de custo de transporte diferentes a clientes situados a diferentes distancias. As condições genéricas da prática pela empresa de preços diferentes a clientes diferentes (discriminação de preços) podem ser enumeradas: poder de monopólio da firma; separação dos mercados; diferentes elasticidades da procura nos mercados separados. Nestas condições, a firma maximiza o lucro se fixar preços diferentes, mais baixos nos mercados de procura mais elástica e mais altos nos de procura mais rígida a fim de igualizar os rendimentos marginais das vendas. Com efeito, se os rendimentos marginais são diferentes na venda a diferentes clientes, a firma pode aumentar as receitas transferindo vendas dos mercados com rendimento marginal mais baixo para os com rendimento marginal mais elevado através da discriminação dos preços.

O factor espacial cria as condições da discriminação dos preços: a separação das firmas no espaço torna a concorrência imperfeita; há separação de mercados se a firma cobra pela entrega do produto um montante igual ou inferior ao custo de transporte (absorção do custo de transporte pela firma), ou seja, se fixa um preço líquido aos clientes longínquos inferior ao que pratica para os clientes próximos; a elasticidade da procura dos clientes longínquos tende a ser mais elevada do que a dos clientes próximos, quer porque aqueles pagam um preço de entrega mais elevado, quer porque estão mais expostos à concorrência das firmas situadas a maior distancia. A mais elevada elasticidade da procura dos clientes longínquos justifica que para a firma seja rentável absorver o custo de transporte.

A possibilidade de discriminação altera profundamente a configuração locacional de equilíbrio, na medida em que torna possível a sobreposição das áreas de mercado. Supondo que duas empresas têm localizações diferentes, a área de mercado de cada firma comportará, nestas condições, uma "região exclusiva" situada na sua vizinhança, em que a firma pratica em cada ponto um preço de entrega inferior ao custo marginal de produção e transporte da outra firma. As áreas de mercado das duas firmas compreendem uma "região de sobreposição" intermédia, em que entregam o produto a um preço comum em cada ponto e superior aos custos marginais de produção e transporte de ambas as firmas.

A sobreposição das áreas de mercado atenua a concorrência entre as firmas, reduzindo a amplitude da transferência de consumidores entre áreas de mercado provocada por variação dos preços. A discriminação espacial dos preços torna a formação de agrupamentos de firmas com

áreas de mercado completamente sobrepostas compatível com o equilíbrio locacional.

No caso de um monopolista espacial, estudado em II.2.2, demonstra-se que a absorção do custo de transporte é mais rentável do que a prática de um preço "fob" único se a elasticidade da procura aumenta com a distancia entre o cliente e a firma, ou seja, se a função de procura individual é menos convexa do que a exponencial negativa. Qualquer que seja a função de procura, a absorção do custo de transporte nunca é completa (preço de entrega uniforme). Se a função de procura é linear, é possível definir as políticas de preço e os raios de mercado óptimos dos monopólios com único e múltiplos estabelecimentos. Neste caso, a empresa maximiza o lucro se absorver metade do custo de transporte e o raio de mercado em regime de discriminação é superior ao raio de mercado em preço "fob" único.

A importancia do facto de a curva de procura individual ser menos convexa do que a exponencial negativa, visível já nos modelos de monopólio e concorrência espacial com preço "fob" único, deriva de a natureza optimizante das escolhas espaciais do consumidor se exprimir no aumento da elasticidade da procura com o afastamento em relação à firma.

No caso da concorrência espacial, abordado em II.2.3, a discriminação a favor dos clientes longínquos deriva não só de a elasticidade da procura individual aumentar com a distancia, mas também do facto de os consumidores periféricos de uma área de mercado estarem mais expostos à concorrência de firmas situadas à distancia. O objectivo de atenuar a concorrência à distancia pode conduzir à sobreposição das áreas de

mercado, ou seja, à formação de zonas em que duas ou mais firmas entregam o produto ao mesmo preço em cada ponto. Utilizando um modelo com sobreposição das áreas de mercado, em que as firmas se localizam em mais do que um agrupamento, pode concluir-se que o impacto da concorrência sobre o grau de discriminação espacial dos preços é diferenciado. O aumento da concorrência por firmas com idêntica localização, ou seja, situadas no mesmo agrupamento, reduz o grau óptimo de absorção do custo de transporte, ao passo que o aumento da concorrência por firmas situadas à distancia incentiva a discriminação dos preços. Esta última conclusão foi confirmada em modelo de concorrência espacial com áreas de mercado não sobrepostas, onde, portanto, não existem agrupamentos e toda a concorrência é feita por firmas situadas à distancia. Neste caso, o grau óptimo de absorção do custo de transporte é função crescente da densidade de firmas, ou seja, da intensidade da concorrência, podendo atingir-se a uniformidade do preço de entrega.

No que se refere ao significado da discriminação espacial dos preços do ponto de vista do bem-estar, nota-se em II.2.4 que a discriminação conduz o monopolista com um único estabelecimento a produzir uma quantidade superior à que seria rentável com preço "fob" único. A maior quantidade produzida do monopolista discriminador deriva de a absorção do custo de transporte permitir fornecer o produto a uma distancia maior do que é possível com preço "fob" único. Como, do ponto de vista do bem-estar, o monopólio se caracteriza por um "output" socialmente insuficiente, parece que a discriminação espacial dos preços seria positiva do ponto de vista da colectividade.

Esta conclusão revela-se desprovida de fundamento se fôr retido o papel da distancia como factor de diferenciação do produto, ou seja, se levantarmos a restrição de existência de um único estabelecimento. Admitindo a variação do número de estabelecimentos, a absorção do custo de transporte como meio de atingir os consumidores periféricos pode ser substituída pelo aumento da densidade de estabelecimentos.

Nestas condições, o significado em termos de bem-estar da absorção dos custos de transporte torna-se variável. Se a discriminação espacial dos preços é feita por uma firma monopolista multi-estabelecimentos, ela resulta da inexistência de concorrentes locais e traduz um poder de monopólio da firma sobre os consumidores, pelo que é socialmente negativa. Ao cobrar pelo transporte um montante inferior ao custo real, a firma distorce as escolhas reais dos consumidores, conduzindo à desutilidade resultante de uma procura de transporte socialmente excessiva. Pelo contrário, se a discriminação é feita por firmas concorrenciais, a fim de reter os consumidores periféricos de cada área de mercado, ela corresponde ao aumento da concorrência por firmas situadas à distancia. Como prática concorrencial, significa redução do preço pago pelo consumidor, pelo que tem resultado positivo do ponto de vista do bem-estar.

Na parte II.1 do trabalho, conclui-se que as firmas tendem a dispersar-se regularmente no espaço, a fim de atenuar a concorrência e minimizar a distancia média aos consumidores. A necessidade da dispersão pressupõe a não sobreposição das áreas de mercado. Com a discriminação espacial dos preços e a sobreposição das áreas de mercado, a formação de agrupamentos deixa de ser incompatível com o equilíbrio locacional,

ainda que permaneça uma certa tendência à dispersão na constituição dos agrupamentos e na distribuição das firmas no espaço.

Esta concepção do equilíbrio locacional deriva da natureza das hipóteses colocadas que afastam todos os elementos de complementaridade nas relações entre as firmas, susceptíveis de conduzir à aglomeração, deixando apenas subsistir o aspecto da competição pelos consumidores. É possível enumerar alterações das hipóteses que se traduziriam em externalidades e, portanto, em tendências aglomerativas por parte das firmas. Se as unidades de produção trocam bens intermédios (ou trabalhadores qualificados) com custo de transporte positivo, a aglomeração pode aumentar o lucro ao reduzir os custos destas ligações. Se as localizações dos consumidores não são fixas, mas tendem a aproximar-se das localizações das firmas, a concentração geográfica da produção associada às economias de escala determina concentração da população e da procura, a qual retroage sobre as localizações das firmas no quadro de um processo "circular e cumulativo" de desequilíbrio regional. Mesmo no contexto das hipóteses adoptadas, é suficiente supor que as firmas produzem bens heterogéneos e que a actividade de transporte comporta indivisibilidades (o consumidor pode adquirir, na mesma viagem, um ou mais bens com o mesmo custo de transporte), para que empresas heterogéneas tendam a aglomerar-se em "lugares centrais" a fim de permitir ao consumidor realizar diferentes compras na mesma deslocação. Em síntese, a abordagem das externalidades que conduzem à aglomeração pressupõe, na maior parte dos casos, um alargamento das hipóteses adoptadas do equilíbrio parcial para o equilíbrio geral.

Por este motivo, limitar-nos-emos na parte III a uma causa de externalidade, a imperfeição da informação, que pode ser tratada no âmbito das hipóteses do equilíbrio parcial adoptadas e que, além disso, corresponde a uma das dimensões em que o factor espacial põe em causa o conceito de concorrência perfeita. Se a informação do consumidor sobre os preços e qualidades dos produtos oferecidos pelas firmas é perfeita, a despesa de transporte limita-se à viagem entre a residência do consumidor e o fornecedor escolhido. Pelo contrário, se o consumidor desconhece as características das várias ofertas, ele pode aumentar a utilidade esperada da compra se, previamente a esta, pesquisar as condições oferecidas por diferentes firmas a fim de determinar a melhor oferta.

Admitindo que a pesquisa se faz por contacto pessoal com o vendedor, o consumidor deve para tal deslocar-se entre as firmas e não só da sua residência para a firma a que compra o produto. Nestas condições, o consumidor pode aumentar o benefício líquido que retira da compra se optar por fazer compras num lugar de mercado distante, com grande número de firmas, onde a pesquisa é facilitada, em detrimento de uma firma próxima mas isolada.

Como se afirma em III.2.1, ao optar entre o isolamento e a aglomeração, a firma deve escolher entre duas tendências contraditórias. A aglomeração das firmas atrai consumidores que desejam pesquisar, embora reduza a quota de cada firma na procura local e aumente a distancia média entre a firma e o consumidor. O isolamento permite à firma reduzir a distancia média aos consumidores e monopolizar a procura local, embora esta seja substancialmente inferior à procura de um agrupamento.

O resultado desta escolha depende das vantagens relativas dos dois tipos de localização em virtude da natureza do bem transaccionado. Assim, empresas que vendem bens com alto custo de transporte, que são adquiridos frequentemente, com preço baixo e de qualidade homogênea tendem a dispersar-se regularmente a fim de atenuar a concorrência e de melhorar a acessibilidade. Pelo contrário, os vendedores de bens duráveis, de preço elevado e qualidade muito variável, tendem a localizar-se em agrupamentos a fim de facilitar a pesquisa ao consumidor.

Como se nota em III.4, o papel da distancia na génese da imperfeição da informação altera profundamente o significado do equilíbrio locacional do ponto de vista do bem-estar. Em primeiro lugar, o óptimo espacial deixa de implicar necessariamente a dispersão simétrica das firmas. Embora a formação de agrupamentos aumente a distancia média entre a firma e o consumidor, ela pode minimizar o custo total de transporte se admitirmos que o consumidor deve visitar mais do que uma firma antes de comprar. Contudo, a ideia generalizada de que os comportamentos optimizantes das firmas conduzem a uma aglomeração socialmente excessiva tem fundamento real. A aglomeração é negativa do ponto de vista da equidade aumentando as disparidades de acesso ao produto entre consumidores com diferentes localizações. Por outro lado, a natureza da aglomeração aumenta a rigidez das localizações das firmas, limitando a capacidade de estas se adaptarem a alterações na distribuição espacial da população e da procura.

Este longo percurso teórico permite chegar a dois resultados fundamentais. Em primeiro lugar, a fixação pelas empresas

concorrenciais de preços de monopólio aos consumidores das suas áreas de mercado não deriva necessariamente de coligação tácita das firmas no sentido da maximização dos seus lucros conjuntos, mas pode resultar apenas da maximização do lucro individual por cada empresa, desde que a separação "natural" das áreas de mercado, associada aos custos de transporte, à difusão imperfeita da informação no espaço e à elasticidade da procura do consumidor seja suficiente. Em segundo lugar, conclui-se que, em relação à configuração socialmente ótima das localizações das empresas, o mercado tende a criar desigualdades no acesso dos consumidores aos bens, na medida em que os benefícios gerados pela descentralização da produção não são completamente apropriados pelas firmas (veja-se PONTES, 1986). Estas desigualdades são proporcionais ao peso das economias de escala na produção. Justifica-se, assim, socialmente a subsidiação dos custos fixos de produção, mas não, em geral, a dos custos de transporte, a qual conduziria ao aprofundamento da concentração espacial da actividade produtiva.

I. ESPAÇO E CONCORRENCIA PERFEITA

Existe consenso na microeconomia contemporânea sobre a caracterização da concorrência perfeita, como correspondendo a situações de mercado satisfazendo as seguintes condições (STIGLER, 1967):

- a) Homogeneidade do produto e ausência de diferenciação dos consumidores do ponto de vista dos vendedores.
- b) Grande número de consumidores e produtores independentes.
- c) Informação completa de todos os agentes sobre todos os preços oferecidos e pedidos no mercado.
- d) Livre entrada e saída de empresas e consumidores no e do mercado.

Estas condições têm dois efeitos particularmente significativos. Por um lado, as condições de homogeneidade do produto e informação completa de produtores e consumidores sobre os preços oferecidos e pedidos determinam unicidade do preço do produto em cada momento. Por outro lado, a condição de atomicidade dos agentes, em conjunto com as de homogeneidade do produto e de informação perfeita, determinam que as ações da firma (ou do consumidor) individual tenham um efeito negligenciável sobre o preço de mercado, comportando-se a empresa como se o preço fosse independente das suas decisões.

Como nota Stigler (1967), cabe a Augustin Cournot, economista matemático francês da primeira metade do sec. XIX, o mérito de ter passado de uma caracterização genérica da concorrência, como estado de rivalidade entre firmas, à definição precisa da "concorrência indefinida", a partir da ideia de curva de procura da empresa infinitamente elástica. A definição é clara na passagem seguinte:

Les effects de la concurrence ont atteint leur limite lorsque chacune des productions partielles D_k est insensible, non seulement par rapport à la production totale $D=F(p)$, mais aussi par rapport à la dérivée $F'(p)$, en sorte que la production partielle D_k pourrait être retranchée de D , sans qu'il en résultât de variation appréciable dans le prix de la denrée. (Cournot, 1974:143).

Em Cournot, a "concorrência indefinida" é um caso limite da situação de oligopólio, o que justifica que nos debrucemos um momento sobre o modelo de oligopólio.

Suponhamos que existem duas empresas produtoras de um mesmo bem, homogêneo, que praticam um único preço. As receitas totais das duas empresas são dados por

$$y_1 \cdot d(y_1 + y_2) \quad \text{e} \quad y_2 \cdot d(y_1 + y_2) \quad \text{I.1}$$

$y_{1,2}$ - quantidades produzidas pelas firmas 1,2

$d(y_1 + y_2) = p$ - função de procura agregada na forma inversa (p é o preço de mercado)

Os custos totais das duas empresas são dados por

$$C_1 = C_1(y_1) \quad \text{e} \quad C_2 = C_2(y_2) \quad \text{I.2}$$

As funções de lucro são

$$\pi_1 = y_1 \cdot d(y_1 + y_2) - C_1(y_1) \quad \pi_2 = y_2 \cdot d(y_1 + y_2) - C_2(y_2) \quad \text{I.3}$$

Admitindo que os comportamentos das empresas são independentes e que cada uma delas supõe que o concorrente não reage à variação da quantidade por ela produzida, a produção óptima da firma 1 é dada por

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = 0 \quad \leftrightarrow \quad d(y_1 + y_2) + y_1 \cdot d'(y_1 + y_2) = C'_1(y_1) \quad \text{I.4-a}$$

e a da firma 2 por

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial y_2} = 0 \quad \leftrightarrow \quad d(y_1 + y_2) + y_2 \cdot d'(y_1 + y_2) = C'_2(y_2) \quad \text{I.4-b}$$

Admite-se implicitamente que $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial y_i^2} < 0$ para $i=1,2$.

As equações I.4 permitem determinar as quantidades produzidas e o preço único de equilíbrio nas hipóteses atrás enunciadas. Com toda a generalidade, para uma qualquer das n firmas (seja j), tem-se

$$\frac{\partial \pi_j}{\partial y_j} = 0 \quad \leftrightarrow \quad d\left(\sum_{i=1}^n y_i\right) + y_j \cdot d'\left(\sum_{i=1}^n y_i\right) = C'_j(y_j) \quad \text{I.5}$$

ou

$$p + y_j \cdot \frac{dp}{dy} = c_j \quad \text{I.6}$$

$$\text{sendo } y = \sum_{i=1}^n y_i \quad \text{e } c_j = c'_j(y_j)$$

Admitindo, para simplificar, que os custos marginais das \underline{n} empresas são iguais ($c_j = \bar{c}$) para todo o \underline{j} , as equações I.6 podem ser agregadas, obtendo-se

$$np + y \cdot \frac{dp}{dy} = n\bar{c} \quad \text{I.7}$$

$$\text{ou } p + \frac{y}{n} \frac{dp}{dy} = \bar{c} \quad \bar{c} \text{ custo marginal comum das } \underline{n} \text{ empresas.} \quad \text{I.8}$$

ou ainda [1]

$$p(1 - \frac{1}{|\epsilon|n}) = \bar{c} \quad \epsilon \text{ elasticidade-preço da procura} \quad \text{I.9}$$

[1] Vejam-se FRIEDMAN (1983) e WATERSON (1984).

Conclui-se de I.9 que, quando o número de firmas se torna muito elevado ($n \rightarrow \infty$), o preço tende a tornar-se igual ao custo marginal. Esta igualdade deriva da atomicidade das firmas, tendendo cada produtor a comportar-se como se a variação da quantidade produzida por si não influenciasse o preço de mercado.

Embora o conceito de "concorrência indefinida" de Cournot tenha sido a primeira formalização precisa da concorrência perfeita, ele deve ser objecto de duas precisões. Por um lado, para além do que supõe Cournot, a ausência de poder de monopólio por parte da firma não implica apenas atomicidade dos concorrentes e homogeneidade do produto, mas supõe também informação completa de todos os agentes sobre os preços oferecidos e pedidos. Como nota Stigler (1967:263), "...if one million buyers dealt with one million sellers of a homogeneous product, each pair dealing in ignorance of all others, we should simply have one million instances of bilateral monopoly". A condição de informação completa distingue-se das restantes na medida em que não se refere directamente aos comportamentos concorrenciais das firmas, mas antes ao mercado, definido este como suporte institucional das trocas. Stigler insiste na distinção entre concorrência e mercado

The merging of the concepts of competition and market was unfortunate for each deserved a full and separate treatment. A market is an institution for the consummation of transactions (STIGLER, 1967:245).

e, mais adiante

A perfect market is one in which the traders have full knowledge of all offer and bid prices. I have already remarked that it was unfortunate that a perfect market

was made a subsidiary characteristic of competition, for a perfect market may also exist under monopoly. Indeed in realistic cases a perfect market may be more likely to exist under monopoly, since complete knowledge is easier to achieve under monopoly (STIGLER, 1967:262).

Por outro lado, a ausência de capacidade da empresa para influenciar o preço não esgota o conceito de concorrência perfeita, o qual pressupõe adicionalmente a tendência à igualização dos rendimentos de cada factor nos vários empregos, em virtude da ausência de barreiras à entrada e saída de firmas em cada mercado e a longo prazo. A ausência de poder de monopólio é compatível com um número fixo - embora elevado - de empresas na indústria, não implicando necessariamente a livre entrada, nem a concomitante anulação do lucro extraordinário a longo prazo. Por este motivo, autores como Chamberlin e Stigler insistiram na distinção entre dois níveis de "perfeição" da concorrência, autonomizando a ausência de poder de monopólio da empresa ("concorrência de mercado" em Stigler; "concorrência pura" em Chamberlin) da concorrência perfeita propriamente dita ("concorrência industrial" em Stigler; "concorrência perfeita" em Chamberlin), a qual pressupõe, adicionalmente à ausência de poder de monopólio, a livre entrada de firmas no mercado a longo prazo (STIGLER, 1967; CHAMBERLIN, 1948).

I.1 O MODELO COURNOT-ENKE DE EQUILIBRIO CONCORRENCIAL INTERREGIONAL

Pretende determinar-se em que medida a consideração de distancia entre a localização dos produtores e a dos consumidores invalida os pressupostos da concorrência perfeita. Antes de se passar aos capítulos II e III, em que se partirá do princípio de que esses pressupostos são questionados pela consideração das distancias, importa discutir a coerência do modelo de concorrência perfeita em economia espacial.

Um aspecto que ressalta da leitura de economistas que, como Cournot ou Marshall, tiveram um papel importante na gênese do conceito de concorrência perfeita, é a natureza espacial da definição do mercado, como suporte institucional das transações. Assim, no capítulo introdutório do Livro V dos Principles, Marshall cita Cournot e Jevons a propósito do conceito de mercado

As Cournot says, "Economists understand by the term Market not any particular market place where things are bought and sold, but the whole of any region in which buyers and sellers are in such free intercourse with one another that the prices of the same good tend to equality easily and quickly". Or again as Jevons says: - "Originally a market was a public place in a town where provisions and other objects were exposed for sale; but the word has been generalized, so as to mean any body of persons who are in intimate business relations and carry on extensive transactions in any commodity. A great city may contain as many markets as there are important branches of trade and these markets may or may not be localized. The central point of the market is the public exchange, mart or auction rooms, where traders agree to meet and transact business... But this distinction of locality is not necessary. The traders may be spread over a whole town or region of country, and yet make a market if they are, by means of fairs, meetings, published price-lists, the post-office

or otherwise in close communication with each other"
(MARSHALL, 1920-B:270) [1].

Cournot e Jevons caracterizam o mercado do ponto de vista espacial, não como um "ponto" em que se localizam os agentes económicos - ainda que admitam a relevância empírica de mercados deste tipo - mas como uma área extensa em que, pela intensidade das comunicações, se tende para a unicidade do preço do produto.

Como vimos atrás, a unicidade do preço pressupõe duas condições: a homogeneidade do produto e a informação completa dos agentes sobre os preços oferecidos e pedidos. O problema colocado pela passagem da noção de mercado como um "ponto" à de mercado como área extensa resulta de a dispersão dos agentes económicos no espaço pôr em causa as hipóteses de homogeneidade do produto e de informação completa.

A dispersão dos vendedores no espaço (veja-se II.1) diferencia o produto, tornando preferível para o consumidor a compra à firma mais próxima, o que atribui a cada vendedor poder de monopólio sobre os consumidores localizados na sua vizinhança. Nestas condições, a curva de procura da empresa tem inclinação negativa. Assim, em Cournot, para que a concorrência perfeita seja um caso limite do oligopólio, é necessário que as empresas tenham localizações idênticas

[1] Julgamos útil reproduzir a citação de Cournot na língua original: "On sait que les économistes entendent par marché non pas un lieu [o sublinhado é nosso] déterminé où se consomment les achats et les ventes, mais tout un territoire [o sublinhado é nosso] dont les parties sont unies par des rapports de libre commerce, en sorte que les prix s'y nivellent avec facilité et promptitude". (COURNOT, 1974:93).

Maintenant, imaginons deux propriétaires et deux sources, dont les qualités sont identiques et qui en raison de la similitude de leur position, alimentent concurremment le même marché; dès lors, le prix est nécessairement le même pour l'un et pour l'autre propriétaire [os sublinhados são nossos] (COURNOT, 1974:129).

E, mais adiante: "... les deux sources sont supposées semblables et semblablement placées [o sublinhado é nosso] ..." (COURNOT, 1974: 143).

A dispersão das localizações aumenta, por outro lado, o custo de informação sobre os preços para os consumidores, que devem deslocar-se entre as localizações dos vendedores para comparar os preços pedidos. Como os consumidores apenas recolhem informação enquanto o benefício marginal esperado da pesquisa (na forma de redução do preço mínimo encontrado) for superior ao custo marginal desta, a dispersão dos produtores tende a reduzir a informação possuída pelos consumidores e, portanto, a aumentar a dispersão dos preços praticados (veja-se adiante III.2). Assim, Marshall, para quem a "perfeição" do mercado e da concorrência significa, no essencial, tendência à unicidade do preço praticado em virtude de a informação ser completa, define implicitamente o preço de mercado por referência a um ponto "central", sendo o preço de entrega calculado por adição ao preço de mercado do custo de transporte do ponto "central" ao cliente.

Thus, the more nearly perfect the market is, the stronger is the tendency for the same price to be paid for the same thing at the same time in all the parts of the market: but of course, if the market is large, allowance must be made for the expense of delivering the goods to different purchasers; each of whom must be supposed to pay in addition to the market price a special charge on account of delivery [o sublinhado é nosso] (MARSHALL, 1920-B:271).

E, mais adiante, sobre o conceito de concorrência perfeita:

... Thus, we assume that the forces of demand and supply have free play; that there is no close combination among dealers on either side, but each acts for himself and there is much free competition; that is, buyers generally compete freely with buyers and sellers compete freely with sellers. But though everyone acts for himself, his knowledge of what others are doing is supposed to be generally sufficient to prevent him from taking a lower or paying a higher price than others are doing... We assume that there is only one price in the market at one and the same time; it being understood that separate allowance is made when necessary, for differences in the expense of delivering goods to dealers in different parts of the market [o sublinhado é nosso]... (MARSHALL, 1920-B:284)

Como notou Enke (1942), a compatibilidade entre a caracterização espacial do mercado como área extensa e o regime de concorrência perfeita em Marshall parece assentar numa configuração particular das localizações. Embora as firmas e os consumidores se encontrem dispersos no espaço, todas as mercadorias passam por uma "bolsa central" onde se localizam as transacções. Nesse ponto determina-se um preço de mercado, por confronto da oferta e da procura agregadas, embora os preços reais pagos e recebidos por compradores e vendedores se afastem desse preço no montante do custo de transporte de cada agente à "bolsa central". A localização das transacções num ponto elimina a diferenciação espacial do produto (firmas e consumidores têm curvas individuais de oferta e procura infinitamente elásticas) e torna completa a informação sobre os preços para os agentes económicos (veja-se fig. I.1.1).

Admite-se, para simplificar, um espaço linear em que produtores e consumidores se encontram regularmente dispersos. A "bolsa central" situa-se em M, sendo o preço de mercado dado por OM. COC' exprime as

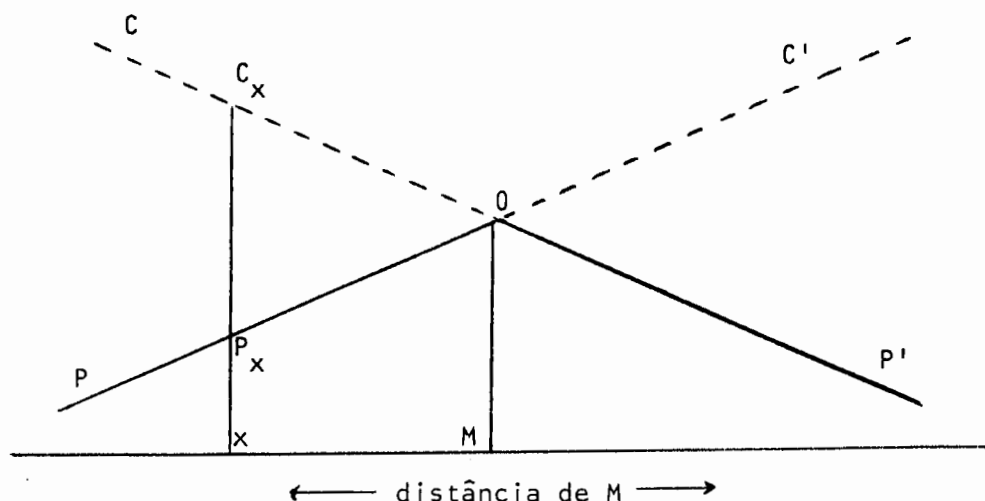


Fig. I.1.1 - O modelo de "bolsa central" de Enke (1942)

despesas suportadas pelos consumidores e POP' as receitas dos produtores, situados a distâncias variáveis de M , sendo a maior ou menor inclinação dos segmentos CO, PO e OC', OP' determinada pelo custo de transporte por unidade de distância. Assim, um consumidor situado em X paga um preço C_x e um produtor com idêntica localização recebe um preço P_x , sendo a diferença entre estes preços e o preço de mercado equivalente ao custo de transporte associado à distância.

A viabilidade desta configuração das localizações é problemática já que, como nota Enke (1942), um produtor e um consumidor localizados em X , na fig. I.1.1, economizam a despesa de transporte se realizarem a transacção localmente, em vez de fazerem passar o produto pelo ponto "central" M . O "curto-circuito" de M põe em causa a elasticidade infinita das curvas individuais de procura e oferta no intervalo de preços delimitado por P_x e C_x , atribuindo a cada produtor e consumidor capacidade para influenciar o preço local do produto.

Se a existência de uma "bolsa central" determina despesas de transporte que reduzem os rendimentos reais dos agentes económicos, como justificá-la economicamente? Para Enke pode apontar-se como principal motivo, que evita o "curto-circuito" e conduz os agentes económicos a suportar a despesa de transporte, à "bolsa central", o facto de haver "... ignorancia das condições de procura, excepto em M..." (Enke, 1942:635). Ou seja: para que as transacções possam verificar-se com regularidade, é necessário que os agentes económicos disponham de informação sobre os preços oferecidos e pedidos em cada momento. Essa informação, suporte institucional das transacções, é criada pela localização das transacções num ponto.

Contudo, à medida que aumenta a distancia à "bolsa central" aumenta também a perda de rendimento dos agentes económicos associada à passagem das mercadorias por M, em proporções tanto mais elevadas quanto maior for o custo de transporte por unidade de distancia. Por esse motivo, como nota Marshall, a extensão geográfica de qualquer mercado é limitada, sendo tanto menor quanto maior for o custo de transporte unitário do produto.

Commodities for which there is a very wide market must also be such as will bear a long carriage: they must be somewhat durable and their value must be considerable in proportion to their bulk. A thing which is so bulky that its price is necessarily raised very much when it is sold far away from the place in which it is produced must, as a rule, have a narrow market (MARSHALL, 1920-B:272/3).

As condições da concorrência perfeita são compatíveis com a extensão limitada da área de influência de uma "bolsa central", desde que se suponha que a área geográfica relevante se encontra particionada num conjunto de mercados "parciais".

Em cada mercado "parcial" ou "região", produtores e consumidores transaccionam deslocando-se a uma "bolsa central" onde se define um preço por confronto da oferta e procura agregadas. A novidade consiste no facto de, a par das trocas internas a cada mercado, existirem fluxos comerciais inter-mercados, definidos entre as "bolsas centrais", que são condicionados pelos custos de transporte.

No modelo que foi formalizado por Cournot para duas e, por Enke, para três regiões, sendo dadas funções regionais de oferta e procura e o custo de transporte entre cada par de regiões, determinam-se preços regionais de equilíbrio, quantidades consumidas e oferecidas, exportadas e importadas em cada região (COURNOT, 1974:cap X; ENKE, 1951). Com toda a generalidade, considerem-se para n regiões

$y_i = D_i(p_i)$	curva de procura da região i
$x_i = S_i(p_i)$	curva de oferta da região i
$E_i(p_i) = S_i(p_i) - D_i(p_i)$	curva de oferta excedentária da região i .
t_{ij}	custo de transporte da região i para a região j
x_{ij}	fluxo de produto (exportação) da região i para a região j
$i, j = 1, 2, \dots, n$	

As condições de equilíbrio de preços no espaço são:

$$\sum_{i=1}^n E_i(p_i) = 0 \quad (I.1.1)$$

$$-t_{ij} \leq p_j - p_i \leq t_{ij} \quad (I.1.2)$$

$$x_{ij} > 0 \rightarrow p_j = p_i + t_{ij} \quad (I.1.3-a)$$

$$p_j < p_i + t_{ij} \rightarrow x_{ij} = 0 \quad (I.1.3-b)$$

O significado destas condições é dado por Enke

The conditions for general equilibrium are that total exports equal zero (when imports are negative exports) and that the price in each importing region be equal to the price in the region that exports to it plus the freight cost per unit from the exporting to the importing region (ENKE, 1951:42).

Cournot precisa o significado das condições I.1.2 e I.1.3

Il est évident qu'une denrée susceptible de transport doit s'écouler du marché où sa valeur est moindre au marché où sa valeur est plus grande, jusqu'à ce que la différence de valeur d'un marché à l'autre ne représente plus que le cout de transport (COURNOT, 1974:179).

As condições I.1.1, I.1.2 e I.1.3 correspondem à definição do equilíbrio concorrencial de um sistema de preços. Um conjunto preços/quantidade é de equilíbrio se:

- todos os agentes económicos optimizam funções de preferência, não tendo incentivo para modificar escolhas de produção ou de consumo (equilíbrio de produtores e consumidores);
- os resultados da maximização das funções de preferência individuais são compatíveis, ou seja, os preços estabelecem a igualdade entre a oferta e a procura agregada de cada bem (equilíbrio de mercado).

No modelo de comércio interregional são pertinentes três categorias de agentes económicos: consumidores e produtores em cada região e "comerciantes" que asseguram o transporte do produto entre regiões. A designação de "comerciantes" para os agentes de transporte é adequada porque estes não são caracterizados como unidades técnicas, mas como agentes económicos que maximizam o lucro. Como nota Cournot

Par le coût de transport, il faut entendre non seulement le prix des fournitures et les salaires des agents par lesquels le transport est mécaniquement opéré, mais les primes d'assurance et les bénéfices du commerçant, qui doit retrouver dans le négoce l'intérêt de ses capitaux engagés et une rétribution convenable de son industrie (COURNOT, 1974:179/180).

A condição I.1.1 exprime não só a igualdade entre a oferta e a procura agregada no conjunto das regiões (equilíbrio de mercado), mas também a maximização das funções de preferência de produtores e consumidores em cada região. As condições I.1.2 e I.1.3 exprimem a optimização da actividade de transporte: se a diferença dos preços de duas regiões é inferior ao custo de transporte, o comércio interregional não é rentável (I.1.3-b); a actividade de transporte expande-se até ao ponto em que as receitas cobrem os custos, ou seja, em que o lucro se anula (I.1.3-a).

No caso de duas regiões, o equilíbrio de preços no espaço é representável gráficamente.

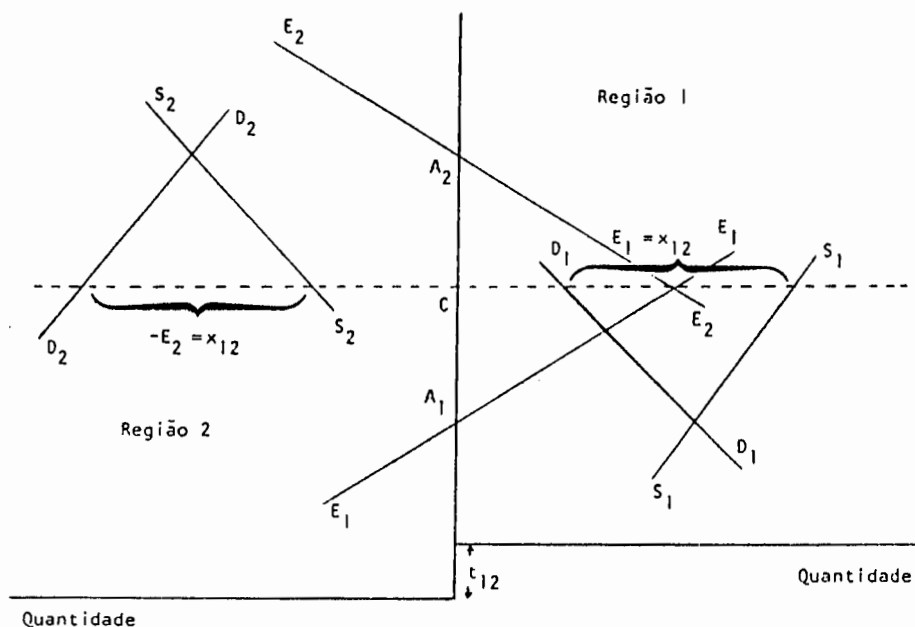


Fig. I.1.2 - Equilíbrio concorrencial entre duas regiões

Supondo isolamento das duas regiões, o equilíbrio estabelece-se aos preços A_1 e A_2 , dados pela intersecção das curvas de oferta excedentária E_1 e E_2 com o eixo das ordenadas, ou, o que é o mesmo, pela intersecção das curvas de oferta (S) e de procura (D) em cada região. Se a diferença entre A_1 e A_2 é superior ao custo de transporte entre as duas regiões (t_{12}), a região 1 exporta o produto para a região 2. O ponto de equilíbrio com comunicação dos mercados estabelece-se aos preços C , na região exportadora e $C+t_{12}$ na região importadora, dados pela intersecção das curvas de oferta excedentária ($E_1=-E_2=x_{12}$).

Embora as condições de equilíbrio de preços no espaço sejam teoricamente relevantes, a sua operacionalidade é limitada. Esta limitação parece residir no facto de apenas os volumes agregados de exportações e importações de cada região figurarem como incógnitas da equação I.1.1, de que estão ausentes os fluxos entre cada par de regiões. Contudo, sem a determinação destes últimos não é possível

estabelecer relações entre os preços regionais de equilíbrio. A indeterminação apenas não se verifica nos casos com duas e três regiões, na medida em que, aí, o simples conhecimento das exportações e importações totais de cada região permite determinar os fluxos interregionais.

I.2 EQUIVALÊNCIA DO EQUILÍBRIO E DO ÓPTIMO INTERREGIONAL

As limitações operacionais do modelo de equilíbrio dos preços no espaço podem ser ultrapassadas através do recurso a métodos de programação linear no sentido da minimização do custo agregado de transporte (SAMUELSON, 1952; TAKAYAMA e JUDGE, 1971).

Supondo que o sistema Cournot-Enke determinou previamente as quantidades produzidas e consumidas (x_i e y_i) em cada região i ($i=1,2,\dots,n$), a questão põe-se formalmente em termos de determinar os fluxos interregionais (x_{ij}) que resolvem o seguinte problema:

$$\text{Min } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij} \cdot x_{ij} \quad (I.2.1)$$

sujeito a

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \geq y_j \quad (I.2.2)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq x_i \quad (I.2.3)$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad \text{para } i, j=1, 2, \dots, n$$

Ou, em forma matricial

$$\begin{array}{ll} \text{Min } T'X & \\ \{x\} & \\ \text{suj. a} & \end{array} \quad (\text{I.2.3-a})$$

$$\left. \begin{array}{l} G_y X \geq y \\ G_x X \geq -x \end{array} \right\} \leftrightarrow G X \geq \begin{bmatrix} y \\ -x \end{bmatrix} \quad (\text{I.2.4})$$

$$X \geq \bar{0}$$

Onde

$$X = (x_{11} \dots x_{1n} \dots x_{n1} \dots x_{nn})' \quad T = (t_{11} \dots t_{1n} \dots t_{n1} \dots t_{nn})'$$

$$y = (y_1 \dots y_n)' \quad x = (x_1 \dots x_n)'$$

$$G_y = \begin{bmatrix} 1 & & & & & \\ & 1 & & & & \\ & & \ddots & & & \\ & & & 1 & & \\ & & & & \ddots & \\ & & & & & 1 \end{bmatrix} \quad G_x = \begin{bmatrix} -1 & -1 & \dots & -1 & & \\ & & & & \ddots & \\ & & & -1 & -1 & \dots & -1 \\ & & & & & \ddots & \\ & & & & & & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{bmatrix} G_y \\ G_x \end{bmatrix}$$

O problema consiste na determinação do padrão de fluxos espaciais que minimiza o custo total de transporte I.2.1, sujeito às restrições de que

- em cada região j , o consumo não deve ser superior à quantidade total disponível, produção (x_{jj}) mais importação $(\sum_{i \neq j} x_{ij})$.
- em cada região i , a produção deve ser superior ou igual à quantidade total consumida localmente (x_{ii}) e exportada $(\sum_{j \neq i} x_{ij})$.

Para Samuelson, o modelo de equilíbrio de preços no espaço difere do modelo de minimização do custo de transporte na medida em que, por um lado, o âmbito deste é mais restrito e, por outro, se trata de um modelo de ótimo social, em contraste com as escolhas descentralizadas a que se refere o modelo Cournot-Enke.

Note that total shipments in or out of any one place are an unknown in the first problem, whereas they are given in the second. In this sense, the first problem is the more general one and includes the second inside itself. Note, too, that as it stands, the first problem is one of decentralized price-mechanics: innumerable atomistic competitors operate in the background, pursuing their private interests and taking no account of any centralized magnitude that is to be maximized (SAMUELSON, 1952:285).

Apesar desta diferença, afirma haver uma equivalência "intuitiva" entre o equilíbrio concorrencial e o ótimo social do ponto de vista do padrão de fluxos comerciais no espaço. Esta equivalência seria um caso particular da equivalência mais geral entre o equilíbrio concorrencial e uma afectação de recursos socialmente ótima.

Yet, even without Adam Smith's "as-if" principle of the Invisible Hand, our teleological faith in the pricing mechanism is such that we should be surprised if the resulting allocations resulted in costly cross-

haulages: we instinctively feel that arbitragers could make money getting rid of such inefficiencies (SAMUELSON, 1952:285).

A "intuição" de Samuelson pode ser formalizada a partir de uma análise das condições de optimalidade do padrão de fluxos espaciais. A função lagrangeana do problema I.2.1 e I.2.3 é

$$L(X, \lambda_x, \lambda_y) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij} \cdot x_{ij} + \sum_{j=1}^n \lambda_j (y_j - \sum_{i=1}^n x_{ij}) + \sum_{i=1}^n \lambda^i (\sum_{j=1}^n x_{ij} - x_i) \quad (I.2.5)$$

onde λ_j, λ^i são os multiplicadores que se aplicam às restrições I.2.2 e I.2.3

$$\lambda_y = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)' \geq \bar{0} \quad \lambda_x = (\lambda^1 \dots \lambda^n)' \geq \bar{0}$$

\bar{X} é a solução do problema de minimização se existirem multiplicadores $\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_x$ que tornam $(\bar{X}, \bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_x)$ um ponto-sela não-negativo, [1] para o que devem ser satisfeitas as seguintes condições:

$$\frac{\partial L}{\partial x_{ij}} = t_{ij} - \bar{\lambda}_j + \bar{\lambda}^i \geq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial x_{ij}} \cdot \bar{x}_{ij} = 0, \quad \bar{x}_{ij} \geq 0 \quad (I.2.6-a)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_j} = y_j - \sum_{i=1}^n \bar{x}_{ij} \leq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_j} \cdot \bar{\lambda}_j = 0, \quad \bar{\lambda}_j \geq 0 \quad (I.2.6-b)$$

[1] $(\bar{X}, \bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_x)$ é um ponto-sela se

$$L(X, \bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_x) \geq L(\bar{X}, \bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_x) \geq L(\bar{X}, \lambda_y, \lambda_x), \quad (X, \lambda_x, \lambda_y)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda^i} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} - x_i \leq 0, \quad \frac{L}{\partial \bar{\lambda}^i} \cdot \bar{\lambda}^i = 0, \quad \bar{\lambda}^i \geq 0 \quad (\text{I.2.6-c})$$

As condições I.2.6-b e I.2.6-c definem os multiplicadores como preços regionais de procura e oferta. Estes preços imputados são preços de mercado: se $\bar{\lambda}_j > 0$, a quantidade disponível na região j , $(\sum_{i=1}^n x_{ij})$ satisfaz exactamente a procura dessa região (y_j); se $\bar{\lambda}^i > 0$, a quantidade proveniente da região i , utilizada no conjunto das regiões $(\sum_{j=1}^n x_{ij})$ é igual à quantidade produzida na região (x_i).

A condição I.2.6-a exprime a optimização das funções de preferência dos "comerciantes" e, portanto, a ausência de incentivo à alteração por estes do padrão de fluxos espaciais. Se a diferença dos preços do produto nos pontos de procura e de oferta é inferior ao custo de transporte ($\bar{\lambda}_j - \bar{\lambda}^i < t_{ij}$), não é rentável transportar o produto ($x_{ij} = 0$). Se há comércio entre duas regiões ($\bar{x}_{ij} > 0$), ele é prosseguido até ao ponto em que a receita média de transporte deixa de cobrir o custo médio ($\bar{\lambda}_j - \bar{\lambda}^i = t_{ij}$) [1].

As condições de Kuhn-Tucker I.2.6 são equivalentes à existência de soluções admissíveis, verificando relações de complementaridade, para o problema "primal I.2.2 a I.2.3 e para o problema "dual" I.2.7 e I.2.8.

$$\begin{array}{l} \text{Max}_{\{\lambda_j, \lambda^i\}} \sum_{j=1}^n y_j \lambda_j - \sum_{i=1}^n x_i \lambda^i \\ \text{sujeito a} \end{array} \quad (\text{I.2.7})$$

[1] Trata-se de uma condição de lucro nulo, típica do equilíbrio concorrencial de uma indústria com rendimentos constantes à escala.

$$\lambda_j - \lambda^i \leq t_{ij} \quad (I.2.8)$$

$$\lambda_j, \lambda^i \geq 0$$

A interpretação económica do problema "dual" é clara. Trata-se de definir preços regionais de oferta e procura que maximizam o valor acrescentado agregado da actividade de transporte, sujeito à restrição de o diferencial de preço entre cada par de regiões não ser superior ao custo de transporte. A igualdade dos valores óptimos das funções objectivo primal e dual

$$\sum_i \sum_j \bar{x}_{ij} \cdot t_{ij} = \sum_j y_j \bar{\lambda}_j - \sum_i x_i \bar{\lambda}^i \quad (I.2.9)$$

significa que não existe excedente do valor agregado do produto nas localizações de procura sobre o valor agregado nas localizações de oferta que possa ser apropriado como lucro extraordinário mediante a alteração do padrão de fluxos espaciais.

A análise das condições de equilíbrio do problema de minimização do custo de transporte permite identificar melhor os limites desse modelo relativamente ao equilíbrio de preços no espaço à Cournot-Enke. Ao contrário deste último, o modelo de minimização do custo de transporte não contém condições de optimização das funções de preferência dos produtores e consumidores em cada região, [1] já que as produções e os consumos regionais são fixados exogenamente.

[1] Apenas os "comerciantes" são tratados como agentes económicos.

O problema de minimização do custo de transporte pode, contudo, ser generalizado, por forma a comportar a determinação endógena de níveis regionais óptimos de oferta e procura (TAKAYAMA e JUDGE, 1971).

Em cada região definem-se funções agregadas de procura e oferta na forma inversa.

$p_i = d_i(y_i)$ função de procura da região i

$p^i = s_i(x_i)$ função de oferta da região i

p_i, p^i preços de procura e oferta da região i .

As funções regionais são contínuas e diferenciáveis. As funções de procura são monótonas decrescentes e as funções de oferta, monótonas crescentes, ou seja, tem-se

$$\frac{d(d_i(y_i))}{dy_i} < 0 \quad \text{e} \quad \frac{d(s_i(x_i))}{dx_i} > 0$$

Define-se em cada região uma função de "quase bem-estar" ou "resultado social artificial" dada por:

$$W_i = W_i(y_i, x_i) = \int_0^{y_i} p_i d\eta_i - \int_0^{x_i} p^i d\xi_i = \int_0^{y_i} d_i(\eta_i) d\eta_i - \int_0^{x_i} s^i(\xi_i) d\xi_i$$

Supondo que $d_i(\eta_i)$ e $s_i(\xi_i)$ seriam funções individuais de procura e oferta, ou seja, que a região era tratada como agente económico individual, simultaneamente produtor e consumidor, os preços de procura e oferta poderiam ser interpretados como utilidade marginal em termos

monetários e custo marginal. Nessa hipótese $\int_0^{y_i} p_i d\eta_i$ seria a expressão monetária da utilidade total associada ao consumo de y_i e $\int_0^{x_i} p^i d\xi_i$, o custo total de produzir x_i . A diferença, W_i , poderia ser interpretada como expressão monetária do bem-estar associado ao consumo de y_i e à produção de x_i .

Contudo, como $d_i(\eta_i)$ e $s_i(\xi_i)$ são funções colectivas, resultado da agregação das funções individuais de produtores e consumidores de uma região, os preços de procura e oferta não têm o significado anterior de utilidade e custo marginal, pelo que a capacidade de $W_i(y_i, x_i)$ para exprimir o bem-estar deve ser relativizada. Como nota Samuelson

This magnitude is artificial in the sense that no competitor in the market will be aware or concerned with it. It is artificial in the sense that after an Invisible Hand has led us to its maximization, we need not necessarily attach any social welfare significance to the result (SAMUELSON, 1952:288).

A função $W_i(y_i, x_i)$ é estritamente côncava já que

$$\frac{W_i}{y_i} = d_i(y_i) = p_i \rightarrow \frac{\partial W_i}{\partial y_i^2} = \frac{d(d_i(y_i))}{dy_i} < 0 \quad (\text{I.2.10-a})$$

$$\frac{W_i}{x_i} = -s_i(x_i) = -p^i \rightarrow \frac{\partial W_i}{\partial x_i^2} = -\frac{d(s_i(x_i))}{dx_i} < 0 \quad (\text{I.2.10-b})$$

A função de "quase bem-estar" da comunidade obtem-se por agregação das funções de "quase bem-estar" das regiões.

$$W = \sum_{i=1}^n W_i(x_i, y_i) \quad (I.2.11)$$

Define-se uma função de "quase bem-estar" líquido da comunidade, N_w , retirando a W o custo total de transporte associado aos fluxos interregionais.

$$N_w = F(y, x, X) = \sum_{i=1}^n \left| W_i(y_i, x_i) - \sum_{j=1}^n t_{ij} \cdot x_{ij} \right| = W - T'X \quad (I.2.12)$$

O óptimo interregional é a solução do seguinte problema (TAKAYAMA e JUDGE, 1971):

$$\text{Max } N_w$$

sujeito a

$$y_i \leq \sum_{j=1}^n x_{ji} \quad (G_y - I) \begin{pmatrix} X \\ y \end{pmatrix} \geq \bar{0} \quad (I.2.13-a,b)$$

$$x_i \geq \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad (G_x - I) \begin{pmatrix} X \\ x \end{pmatrix} \geq \bar{0} \quad (I.2.14-a,b)$$

$$y_i, x_i, x_{ij} \geq 0 \quad (y, x, X) \geq \bar{0}$$

As restrições I.2.13-b e I.2.14-b podem escrever-se

$$\begin{pmatrix} -I & I \\ & G_y \\ & G_x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ x \\ X \end{pmatrix} \geq \bar{0} \quad (I.2.15)$$

O problema anterior é de programação côncava, já que a função objectivo é côncava ($N_w = W - T'X$, sendo W estritamente côncava e $T'X$ linear) e as restrições são lineares. Como a restrição de qualificação é satisfeita pela linearidade das restrições, as condições de Kuhn-Tucker são condições necessárias e suficientes de óptimo.

A função lagrangeana do problema é

$$L(y, x, X, \lambda) = W - T'X + \lambda' \begin{pmatrix} -I & I & G_y & y \\ & & G_x & x \end{pmatrix} \quad (I.2.16)$$

$$\lambda = (\lambda_1 \dots \lambda_n / \lambda^1 \dots \lambda^n) \text{ multiplicadores associados às restrições} \\ I.2.13 \text{ e } I.2.14$$

As condições de optimalidade de Kuhn-Tucker têm o significado de condições de equilíbrio de preços no espaço (equilíbrio de mercado; equilíbrio dos agentes de transporte, produção e consumo), demonstrando-se que a afectação óptima dos fluxos espaciais deve ser gerada pelos comportamentos optimizantes dos agentes económicos. As condições são:

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_i} = \sum_j \bar{x}_{ji} - \bar{y}_i \geq 0 \quad (I.2.17-a)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_i} \cdot \bar{\lambda}_i = (\sum_j \bar{x}_{ij} - \bar{y}_i) \cdot \bar{\lambda}_i = 0 \quad (I.2.17-b)$$

$$\bar{\lambda}_i \geq 0 \quad (I.2.17-c)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda^i} = \bar{x}_i - \sum_j \bar{x}_{ij} \geq 0 \quad (I.2.18-a)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda^i} \cdot \bar{\lambda}^i = (\bar{x}_i - \sum_j \bar{x}_{ij}) \cdot \bar{\lambda}^i = 0 \quad (I.2.18-b)$$

$$\bar{\lambda}^i \geq 0 \quad (I.2.18-c)$$

As condições I.2.19 e I.2.18, idênticas às I.2.6-b e I.2.6-c, são condições de equilíbrio de mercado, ou seja, de anulação de procuras e ofertas excedentárias, sendo λ^i e λ_j caracterizados como preços regionais de mercado de oferta e procura.

$$\frac{\partial L}{\partial x_{ij}} = -t_{ij} + \bar{\lambda}_j - \bar{\lambda}^i \leq 0 \quad (I.2.19-a)$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_{ij}} \cdot \bar{x}_{ij} = (\bar{\lambda}_j - \bar{\lambda}^i - t_{ij}) \cdot \bar{x}_{ij} \quad (I.2.19-b)$$

$$\bar{x}_{ij} \geq 0 \quad (I.2.19-c)$$

As condições I.2.19, análogas às I.2.6-a, exprimem o equilíbrio da actividade de transporte.

$$\frac{\partial L}{\partial y_i} = \frac{\partial \bar{W}}{\partial y_i} - \bar{\lambda}_i = \bar{p}_i - \bar{\lambda}_i \leq 0 \quad (\text{I.2.20-a})$$

$$\frac{\partial L}{\partial y_i} \cdot \bar{y}_i = \bar{y}_i \cdot (\bar{p}_i - \bar{\lambda}_i) = 0 \quad (\text{I.2.20-b})$$

$$\bar{y}_i \geq 0 \quad (\text{I.2.20-c})$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = \frac{\partial \bar{W}}{\partial x_i} + \bar{\lambda}^i = -\bar{p}^i + \bar{\lambda}^i \leq 0 \quad (\text{I.2.21-a})$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} \cdot \bar{x}_i = (-\bar{p}^i + \bar{\lambda}^i) \cdot \bar{x}_i = 0 \quad (\text{I.2.21-b})$$

$$\bar{x}_i \geq 0 \quad (\text{I.2.21-c})$$

Enquanto as condições I.2.19 exprimem a optimização das funções de preferência dos "comerciantes", as condições I.2.20 e I.2.21 desempenham idêntica função para os consumidores e produtores de cada região.

Enquanto as condições I.2.19 exprimem a optimização das funções de preferência dos "comerciantes", as condições I.2.20 e I.2.21 desempenham idêntica função para os consumidores e produtores de cada região.

Das condições I.2.20 e I.2.21 vem que

$$\bar{y}_i > 0 \rightarrow \bar{p}_i = \bar{\lambda}_i \quad (\text{I.2.22-a})$$

$$\bar{x}_i > 0 \rightarrow \bar{p}^i = \bar{\lambda}^i \quad (\text{I.2.22-b})$$

O preço de procura da região i, p_i , é o preço máximo que os consumidores aceitam pagar pela quantidade \underline{y}_i . O preço de oferta da região i, p^i , é o preço mínimo que induz as firmas a produzir a quantidade \underline{x}_i . Se as curvas regionais de procura e de oferta fossem curvas individuais, ou seja, se a região fosse considerada como único agente económico, p_i e p^i seriam interpretados como utilidade marginal em termos monetários e custo marginal. As condições exprimem as igualdades marginais associadas à maximização da utilidade e do lucro.

Da análise das condições I.2.17 a I.2.21, parece depreender-se que a afectação socialmente óptima dos fluxos espaciais é o resultado necessário das escolhas optimizantes de produtores, consumidores e "comerciantes" individuais num sistema de preços de concorrência perfeita.

I.3 - CRITICA DO MODELO DE EQUILIBRIO DE PREÇOS NO ESPAÇO

Viu-se atrás que, em economia espacial, os consumidores e produtores de um mercado apenas têm curvas individuais de oferta e procura infinitamente elásticas se as transacções forem localizadas num ponto, designado de "bolsa central". Numa economia com várias regiões, as trocas interregionais realizam-se através da rede comercial constituída pelas "bolsas centrais".

A caracterização das unidades comerciais como "regiões", ou seja, mercados com "bolsa central", no modelo de optimização espacial descrito em I.2 comporta dois problemas distintos. Em primeiro lugar, pressupõe que as funções de procura e oferta $d_i(y_i)$ e $s_i(x_i)$ sejam definidas como funções colectivas, agregadas, o que torna "artificial" a identificação de \underline{W}_i em I.2.11 e \underline{N}_w em I.2.12 como indicadores de bem-estar local e global. Esta ambiguidade seria evitada pelo tratamento das unidades comerciais como agentes económicos individuais. Em segundo lugar, restringe a eficiência na utilização do espaço pelos agentes económicos à minimização dos custos de transporte entre as regiões, abstraindo de qualquer comportamento económico de minimização dos custos de transporte internos à região, associados ao movimento de produtos entre consumidores, firmas e "bolsa central" (SHEPPARD e CURRIE, 1982:283)

Na fig. I.3.1 representam-se duas regiões A,B com "bolsas centrais" a/b. O consumidor 1 abastece-se em a, embora esteja situado próximo da fronteira entre as duas regiões. Supomos que, inicialmente, o aprovisionamento de 1 em a é económico no sentido de que

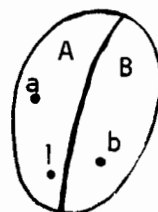


Fig. I.3.1 - Regiões e "bolsas centrais"

$$p_a + t_{la} < p_b + t_{lb} \quad (I.3.1)$$

sendo p_a e p_b os preços regionais em a e b e t_{la}, t_{lb} , os custos de transporte entre l e a, b .

O preço de entrega ao consumidor l de $a(p_a + t_{la})$ é inferior ao preço de entrega de b . Contudo, admita-se que, em virtude de uma modificação das condições de oferta e procura em A, o preço regional p_a sobe o suficiente para que

$$p_a + t_{la} > p_b + t_{lb} \quad (I.3.2)$$

Nestas condições, a eficiência na utilização do espaço pressupõe que o consumidor l passe a abastecer-se em B. Contudo, a passagem de um consumidor da região A para a B (ou inversamente) é incompatível com o modelo de comércio interregional, em que os preços são determinados por funções colectivas de oferta e procura. Para que não haja circularidade na construção das funções regionais por agregação das funções dos agentes individuais, é necessário que a composição de cada região em termos dos consumidores e produtores nela incluídos seja fixa e independente dos preços regionais. De outro modo, ter-se-ia a circularidade seguinte

Preços
regionais

Funções regionais de
oferta e procura

distribuição de produtores
e consumidores entre as
regiões

Ambas as limitações do modelo de equilíbrio de preços no espaço (artificialidade da função objectivo do problema de optimização, ineficiência na utilização do espaço) decorrem da caracterização das unidades comerciais como regiões, ou seja, agentes colectivos, e desaparecem se considerarmos as entidades entre as quais se definem fluxos no espaço como agentes individuais. Enke parece ter considerado esta possibilidade para logo a rejeitar, ao afirmar que "... these trading units might be households or firms but they can perhaps more readily be conceived as towns or regions... Each region constitutes a single and distinct market" (ENKE, 1951:41).

A unidade comercial deve ser pensada como um mercado onde se encontram numerosos agentes económicos e não como um agente individual. Com efeito, no caso de ser uma firma, esta teria uma curva de procura com inclinação negativa, ou seja, poderia influenciar o preço, em virtude do poder de monopólio associado à preferência que os consumidores mais próximos atribuem ao seu produto. Deixaria de existir concorrência perfeita e, por conseguinte, a afectação óptima de recursos no espaço deixaria de coincidir com o padrão de fluxos comerciais que decorre das escolhas optimizantes, descentralizadas dos agentes económicos.



Como exemplo, admitamos que, num espaço linear, se distribuem três unidades económicas: uma unidade de procura, j , e duas unidades de oferta, i e k (veja-se fig. I.3.2).



Fig. I.3.2 - Agentes económicos no espaço

Determinada a afectação óptima de fluxos espaciais, verifica-se que i é o fornecedor marginal de j . O produtor i exporta para j até ao ponto em que

$$\lambda_j = \lambda^i + t_{ij} \quad (I.3.3)$$

λ_j preço imputado em j

λ^i preço imputado em i

t_{ij} custo de transporte entre i e j

Contudo, a condição I.3.3 de optimalidade da exportação de i para j é incompatível com a maximização do lucro pelo produtor i . Este pode elevar o preço até um nível ligeiramente inferior àquele em que se torna rentável para o produtor localizado imediatamente a seguir (k) começar a exportar para j .

Os preços de mercado concorrenciais p_j, p_i e p_k relacionam-se da forma seguinte:

$$p_j = p_i + t_{ij} + \alpha [(p_k + t_{kj}) - (p_i + t_{ij})] \quad 0 < \alpha < 1 \quad [1] \quad (I.3.4)$$

O poder de monopólio da firma j , associado ao seu isolamento no espaço, determina que:

$$p_j > p_i + t_{ij} \quad (I.3.5)$$

pelo que a exportação de i para j que maximiza o lucro do produtor não é socialmente ótima.

A igualdade entre o diferencial de preços concorrenciais locais e o custo de transporte apenas é compatível com a maximização do lucro pelo produtor i se um número elevado de produtores concorrentes forem espacialmente contíguos a i (ou seja, na expressão I.3.4, se $p_k + t_{kj} = p_i + t_{ij}$). Neste caso, contudo, a unidade comercial deixa de poder ser caracterizada como agente económico individual, para revestir a forma de uma "bolsa central" para onde convergem numerosos agentes económicos.

In short, unless producers are contiguously distributed, there exists a local spatial monopoly that will force price differences to exceed transport costs under profit maximizing behaviour (SHEPPARD e CURRIE, 1982:292).

[1] λ_j e λ^i são preços imputados, associados à determinação do ótimo. Coincidem com os preços de mercado em situação de concorrência perfeita e deixam de coincidir em situação de monopólio.

O paradigma da concorrência perfeita no espaço, da equivalência entre o padrão socialmente ótimo de fluxos espaciais e o padrão resultante das escolhas otimizantes descentralizadas dos agentes econômicos, apenas é adequado para produtos cujos mercados são puntiformes, ou seja, em que as transações são localizadas em "bolsas centrais". E o caso de muitos produtos primários, minerais e agrícolas, mas não dos produtos industriais e dos serviços, em que a maior concentração geográfica da produção atribui a cada firma poder de monopólio sobre os consumidores mais próximos, segmentando-se o mercado em áreas extensas exclusivas. Neste caso, equilíbrio dos comportamentos econômicos deixa de ser sinônimo de ótimo social e a passagem ao paradigma da concorrência imperfeita é necessária à análise dos preços no espaço.

II. ESPAÇO E CONCORRENCIA IMPERFEITA

II.1. CONCORRENCIA IMPERFEITA, ESPAÇO FÍSICO E ESPAÇO ABSTRACTO

Admitamos uma economia espacial que obedece às seguintes hipóteses (veja-se fig. II.1.1).

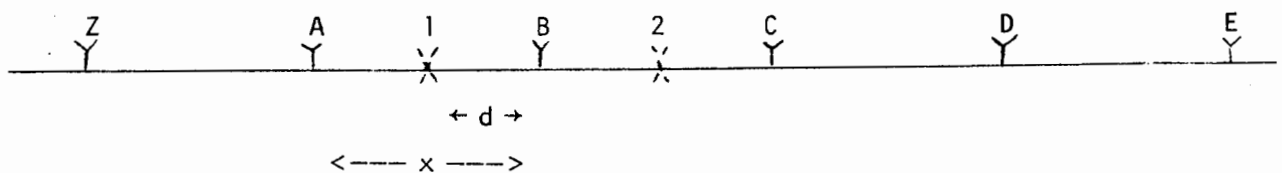


Fig. II.1.1 - Localização de firmas num espaço linear

- Espaço unidimensional ilimitado
- Consumo e oferta de factores uniformemente distribuídos na recta real
- Produção concentrada num conjunto de pontos de oferta com localizações regularmente distribuídas (...Z,A,B,C,D,E...)
- Um único produto homogêneo com custo de transporte não-nulo

- Custo de transporte nulo dos factores de produção

Como vimos atrás, numa economia com agentes dispersos existe concorrência perfeita apenas no caso em que os produtores e consumidores renunciam a realizar as transacções na sua vizinhança, deslocando-se para esse efeito a uma "bolsa central" onde se forma o preço. Esta estrutura determina perda de rendimento real para compradores e vendedores, tanto mais elevada quanto maior for a distância do agente económico à "bolsa central".

Se os agentes económicos realizam as transacções localmente, ou seja, se cada consumidor compra o produto à firma mais próxima, a concorrência perfeita deixa de existir. A localização diferencia o produto, tornando-o preferido pelos consumidores na vizinhança, que estão dispostos a pagar um preço mais alto do que o pedido por outros vendedores com localização mais afastada. O mercado segmenta-se em áreas, em cada uma das quais um produtor tem uma posição quase-monopolística, podendo subir ligeiramente o preço acima do nível dos concorrentes sem perder todos os clientes.

Para ilustrar o poder de monopólio de uma firma (B) sobre os clientes mais próximos, deduzimos a sua função de procura. Para tal, adoptamos as hipóteses seguintes:

- Cada consumidor adquire uma unidade de produto por unidade de tempo, sendo unitária a densidade de consumidores.
- Todas as firmas à excepção de B fixam o preço p .

- A firma B supõe que os concorrentes não modificam o preço em resposta a uma variação do seu próprio preço ("variação conjectural nula" ou "à Cournot").

A construção da função de procura assenta no pressuposto de que cada consumidor escolhe o produto com preço de entrega mais baixo. Os conjuntos de preços seguintes são significativos do ponto de vista da função de procura:

$$\text{Se } p > \bar{p} + tx \quad (\text{II.1.1-a})$$

p - preço da firma B

\bar{p} - preço dos concorrentes

x - distância constante entre duas firmas adjacentes

t - custo de transporte por unidade de distância

a firma B não tem clientes, na medida em que os concorrentes A e C entregam o produto no ponto B a um preço inferior ($\bar{p} + tx$) ao preço-firma de B.

$$\text{Se } \bar{p} - tx < p < \bar{p} + tx \quad (\text{II.1.1-b})$$

os consumidores situados entre B e cada uma das firmas vizinhas dividem-se em áreas de mercado [1]. A área de mercado de B é constituída pelos consumidores aos quais a firma B entrega o produto a um preço inferior ou igual ao preço do concorrente mais próximo. A

[1] Utilizaremos o termo "área de mercado", apesar de nos referirmos a um espaço unidimensional.

fronteira da área de mercado corresponde à localização do consumidor indiferente face a duas firmas que entregam o produto ao mesmo preço.

$$p + td = \bar{p} + t(x - r) \quad (\text{II.1.2})$$

sendo r a distância do consumidor marginal 1,2 na Fig. II.1.1 à firma B.

De II.1.2 vem que a procura de B, $D_C(p)$ é

$$D_C(p) = 2r = \frac{\bar{p} - p}{t} + x$$

pelo que

$$\frac{dp}{dD_C} = -t$$

A curva de procura tem inclinação negativa, podendo a firma B subir o preço sem perder todos os clientes. A subida do preço de B provoca a contracção do segmento de mercado, não eliminando necessariamente este.

Finalmente, se o preço de B desce abaixo do nível

$$p = \bar{p} - tx \quad (\text{II.1.1-c})$$

os concorrentes próximos A e C são eliminados do mercado, já que o preço de entrega de B nos pontos A e C é inferior ao preço-firma de A e C. A procura de B sofre um aumento ao preço $(\bar{p} - tx)$. O salto da

curva de procura exprime a transferência para B das clientelas de A e C.

A curva de procura pode ser representada na fig. II.1.2

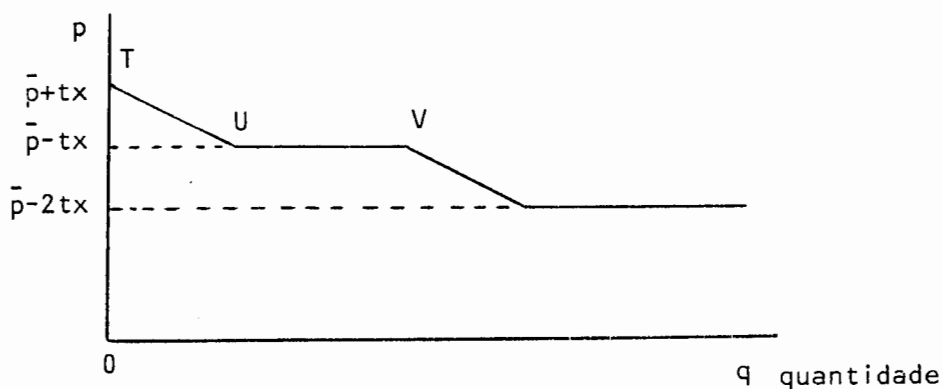


Fig. II.1.2 - Curva de procura da firma

A curva de procura intersecta o eixo dos preços em $(\bar{p}+tx)$ e é constituída pela alternância de segmentos com inclinação negativa (TU), em que a firma partilha o mercado com os concorrentes próximos, e das zonas horizontais (UV), que exprimem a variação abrupta da procura associada à eliminação de um concorrente.

Para Eaton e Lipsey (1977), apenas o segmento com inclinação negativa é teoricamente relevante. Com efeito, a construção desta curva assentou no pressuposto admitido por B de que os seus concorrentes próximos não alteram o preço em resposta a uma redução do seu preço. Esta hipótese de "variação conjectural nula" não é verosímil para valores de p iguais ou inferiores a $(\bar{p}-tx)$. Com efeito, não é razoável supor que uma firma não reage a uma acção de um concorrente tendente a eliminá-la do mercado.

A elasticidade da curva de procura da firma no intervalo relevante $[\bar{p}-tx, \bar{p}+tx]$ é dada por

$$\epsilon_{D,p} = \frac{dD}{dp} \cdot \frac{p}{D} = -\frac{1}{t} \cdot \frac{p}{[(\bar{p}-p)/t] + x} = \frac{-p}{(\bar{p}-p) + tx} \quad (\text{II.1.3})$$

Supondo que todas as firmas praticam um preço único, tem-se: [1]

$$p = \bar{p} \rightarrow \epsilon_{D,p} = -\frac{\bar{p}}{tx} \quad (\text{II.1.4})$$

A elasticidade II.1.4 exprime a variação percentual das vendas de uma firma a um desvio percentual em relação ao preço único de mercado. Esta elasticidade é finita, tendo o produtor capacidade para influenciar o preço do produto. A elasticidade apenas será infinita em duas situações:

- a) $t=0$: o custo de transporte do produto é nulo, pelo que a distância não tem efeito económico, sendo a localização de um vendedor um factor irrelevante nas escolhas dos consumidores. A diferenciação do produto pela localização não existe e a concorrência é perfeita.
- b) $x=0$: a quantidade produzida por cada firma é infinitamente pequena, distribuindo-se a produção continuamente no espaço. Quando a distância entre duas firmas adjacentes tende para zero, o grau de substituição entre os seus produtos aumenta. Os

[1] *Interessa-nos comparar o valor da elasticidade da procura da firma em concorrência espacial e em concorrência perfeita, sendo que, neste regime, o preço é idêntico para todas as firmas.*

produtos tornam-se substitutos perfeitos quando as firmas são espacialmente contíguas (KALDOR, 1935), sendo a concorrência perfeita. Para que as distâncias entre as duas firmas sejam apreciáveis, é preciso supor rendimentos crescentes à escala na produção (veja-se adiante II.1.2). Com rendimentos constantes, a produção dispersar-se-ia continuamente no espaço, deixando os concorrentes de se encontrar espacialmente separados. Como notam Capozza e Van Order

There are two essential distinguishing features of spatial competition. The first is transportation costs. If transportation were costless, firms would have no protection from spatially separated rivals... Transport cost gives the spatial firm its monopoly power over customers close to it. The second essential feature is that average cost curves must be sloping over some range... If average cost curves are nonnegatively sloped throughout the range, there will be no advantage to concentrate production at specific locations. Each consumer could produce his required consumption just as cheaply as any concentrated firm, and again spatial competition would disappear (CAPOZZA e VAN ORDER, 1978:897).

A concorrência perfeita tem os seguintes pressupostos: homogeneidade do produto; grande número de firmas e de consumidores; informação completa; livre entrada e saída de firmas do mercado. Vimos que a localização do vendedor diferencia o produto em economia espacial. Procuramos agora discutir em que medida a existência de distâncias põe em causa as condições de grande número de agentes e de livre entrada e saída de firmas na indústria [1].

[1] A ligação entre espaço e informação imperfeita será feita à frente no Capítulo III.

Para Chamberlin (1948), a homogeneidade do produto e o grande número (atomicidade) de firmas são condições independentes da concorrência perfeita. Não é necessário que a sua validade seja decidida em bloco, podendo verificar-se uma das condições enquanto a outra é violada. Assim, é possível que a imperfeição da concorrência resulte apenas da diferenciação do produto apesar do grande número de concorrentes (concorrência monopolística), ou do pequeno número de concorrentes que produzem um bem homogêneo (oligopólio).

The two requirements of pure competition suggest at once the two ways in which monopolistic and competitive elements may be blended. In the first place, there may be one, few, or many selling the identical product in the identical market... A condition of monopoly shades gradually into one of pure competition as the sellers increase in number. The theory of value for the intermediate ground in this case has been treated mainly by the mathematical economists with particular reference to the problem of two sellers or "duopoly" and we may extend this terminology, adding "oligopoly" for a few sellers... In the second place, sellers may be offering identical, slightly different, or very different products... Where there is any degree of differentiation whatever, each seller has an absolute monopoly of his own product, but is subject to the competition of more or less imperfect substitutes. Since each is a monopolist and yet has competitors, we may speak of them as "competing monopolists", and, with peculiar appropriateness, of the forces at work as those of "monopolistic competition" (CHAMBERLIN, 1948: 8 e 9).

A atomicidade das firmas em concorrência monopolística torna desnecessária para a definição do equilíbrio da indústria a explicitação das "variações conjecturais" de cada produtor. Ao fazer variar o preço uma firma não precisa de se preocupar com a reacção

dos concorrentes, na medida em que o efeito da variação do preço sobre as vendas, embora significativo para a firma que a promove, se dilui por um grande número de rivais, sendo negligenciável para cada um deles.

Esta estrutura de mercado é obviamente inadequada à economia espacial descrita na Fig. II.1. 1, em que a diferenciação do produto é indissociável da localização dos efeitos concorrenciais na vizinhança da firma que os promove. Aqui, a variação do preço por uma firma (B) apenas afecta directamente as vendas das duas firmas mais próximas (A e C), não se repercutindo sobre as áreas de mercado das outras firmas. A firma espacial é um oligopolista, em concorrência directa com um pequeno número de firmas vizinhas, decrescendo a intensidade da concorrência com o aumento da distância entre os concorrentes (GREENHUT, 1978:18). A definição do equilíbrio da firma pressupõe a explicitação das "variações conjecturais" sobre os preços dos concorrentes.

A inseparabilidade da diferenciação do produto e da concorrência entre um pequeno número de firmas em economia espacial revela-se no facto de o primeiro modelo formalizado de concorrência espacial ter como ponto de partida a crítica por Bertrand à solução de equilíbrio do duopólio de Cournot.

Against this conclusion, Bertrand brought an "objection péremptoire". The solution does not represent equilibrium, for either proprietor can by a slight reduction in price take away all his opponent's business and nearly double his own profits. The other will respond with a still lower price. Only by the use of the quantities as

independent variables instead of the prices is the fallacy concealed (HOTELLING, 1929:43)

A instabilidade da solução de Cournot deriva de os duopolistas não serem diferenciados, tendo idêntica localização, pelo que um ligeiro desvio de uma das firmas em relação ao preço comum de equilíbrio se traduz numa variação descontínua das vendas de ambas. Pelo contrário, se as localizações forem significativamente diferentes, a procura de cada firma varia continuamente com o preço, em função do modo como os clientes situados entre ambas se repartem por áreas de mercado. A estabilidade do oligopólio pressupõe a diferenciação do produto.

Contudo, Chamberlin admitiu que, em certos casos, a organização espacial do mercado tem as características de um oligopólio com diferenciação do produto, sendo incompatível com a concorrência entre um grande número de agentes

That a group is large does not necessarily mean that the market of every seller in it overlaps the markets of all the others in such a way that his gains from a price cut are derived evenly from the whole field... More characteristically, any individual seller is in close competition with no more than a few out of the group... Retail establishments scattered through an urban area are an instance of what might be called a "chain" linking of markets. Gasoline filling stations are another. In either of these cases, the market of each seller is most closely linked (having regard only to the spatial factor) to the one nearest him and the degree of connection lessens quickly with distance until it becomes zero (CHAMBERLIN, 1948:103).

Esta afirmação é compatível com a atomicidade das firmas na concorrência monopolística, anteriormente suposta por Chamberlin, na medida em que esta última forma de mercado não se aplicaria directamente ao mercado espacial. Em Chamberlin, a diferenciação do vendedor pela localização é uma causa particular, um dos aspectos de diferenciação do produto. Assim, embora a concorrência de um grande número de firmas seja válida em geral para os mercados de produtos qualitativamente diferenciados, deixa de o ser no caso particular em que a diferenciação está associada à distância.

A posição de Chamberlin deixa de ser pacífica se se pensar que a localização de um agente económico num espaço métrico não é apenas uma causa particular de diferenciação do produto, mas corresponde antes à única medida possível de qualquer fenómeno de heterogeneidade do produto. A oposição que Chamberlin estabelece entre formas espaciais e não espaciais de diferenciação do produto deixa de fazer sentido se o espaço for entendido não só como espaço físico, mas também como espaço abstracto. Hotelling (1929) estabeleceu as bases em que o conceito de espaço abstracto pode ser utilizado como instrumento de medida da diferenciação do produto na seguinte passagem:

Instead of sellers of an identical commodity separated geographically, we might have considered two competing cider merchants, side by side, one selling a sweeter liquid than the other. If the consumers of cider be thought as varying by infinitesimal degrees in the sourness they desire, we have much the same situation as before. The measure of sourness now replaces distance while, instead of transportation costs, there are the degrees of disutility resulting from a consumer

getting cider more or less different from what he wants (HOTELLING, 1929:54).

A generalização do conceito de espaço à medida de qualquer fenómeno de diferenciação do produto pode ser formalizada de um modo análogo ao que utilizámos para a economia representada na Fig. II.1.1. As hipóteses do modelo são as seguintes:

- a) Firmas e consumidores distribuem-se ao longo da recta real, que é a escala de medida de uma característica do produto.
- b) Os consumidores distribuem-se continua e uniformemente ao longo da recta. A localização, l^* , de um consumidor nesta escala exprime a variedade de produto mais preferida em termos da característica.
- c) Como existem rendimentos crescentes à escala na produção, nem todas as variedades de produto são oferecidas. Supomos que existem n firmas, cada uma das quais oferece uma variedade. A localização de um produtor, l_i ($i=1,2,\dots,n$), exprime a variedade oferecida em termos da característica.
- d) Com excepção dos consumidores com localização idêntica à de uma firma, a maior parte tem variedades mais preferidas que não são oferecidas. O consumidor com variedade mais preferida l^* deve contentar-se com a variedade produzida l_i , o que significa, em termos analógicos, que ele se "desloca" de l^* para l_i , percorrendo a distância $|l^*-l_i|$ a fim de obter o produto.

e) Cada indivíduo consome uma unidade de produto por unidade de tempo.

Nestas condições, o consumidor com variedade mais preferida l^* escolhe a variedade oferecida l_i que maximiza o benefício líquido do consumo. O critério de escolha é:

$$\begin{aligned} \max_i [U(l_i, l^*) - p_i] \\ i=1, \dots, n \end{aligned} \quad (\text{II.1.5})$$

$U(l_i, l^*)$ utilidade do consumo da variedade l_i
por um consumidor com variedade mais
preferida l^*

p_i preço da variedade l_i

$$U(l_i, l^*) = u - t|l_i - l^*| \quad (\text{II.1.6})$$

u benefício associado ao consumo de uma
unidade de produto

t custo de transporte por unidade de
distância

A expressão II.1.6 significa que a utilidade de um produto diferenciado para um consumidor é equivalente ao benefício associado ao consumo do produto (u), deduzida a desutilidade que decorre da

diferença entre a natureza da variedade mais preferida pelo consumidor (l^*) e da variedade oferecida (l_i). Esta desutilidade é interpretada como um custo de transporte associado à deslocação entre l^* (localização do consumidor) e l_i (localização da firma).

Assim

$$\begin{aligned} \max_i [U(l_i, l^*) - p_i] &\leftrightarrow \max_i [u - t|l_i - l^*| - p_i] \leftrightarrow \min_i [p_i + t|l_i - l^*|] \quad (\text{II.1.7}) \\ i &= 1, \dots, n \end{aligned}$$

A maximização do benefício líquido do consumidor na escolha da variedade equivale a comprar o produto à firma que o entrega a um preço mais baixo. Em particular, se $p_i = \bar{p}$ (todas as firmas fixam o mesmo preço), vem

$$\max_i [U(l_i, l^*) - p_i] \leftrightarrow \min_i |l_i - l^*| \quad (\text{II.1.8})$$

A escolha ótima de produto para o consumidor equivale a comprar ao vendedor mais próximo, ou seja, a adquirir a variedade oferecida mais semelhante à variedade mais preferida.

Se os preços das várias firmas não são iguais, a condição de indiferença de um consumidor entre duas variedades i e j é dada por:

$$p_i + t|l_i - l^*| = p_j + t|l_j - l^*| \quad (\text{II.1.9})$$

A condição II.1.9 é idêntica à condição II.1.2, repartindo-se os consumidores em áreas de mercado definidas na escala de medida da característica.

Apesar de dispor de poder de monopólio sobre os clientes na vizinhança, a posição ocupada por uma firma no interior da sua área de mercado não constitui um "monopólio" no sentido estrito da palavra, na medida em que cada produto oferecido tem substitutos próximos.

Para caracterizar a oposição entre os conceitos de monopólio e concorrência (imperfeita) no espaço, é necessário alterar a hipótese sobre a procura do consumidor. Supomos agora que existem duas indústrias, uma das quais com n variedades de produto, a que se aplica o quadro das hipóteses a),b),c),d). A outra indústria produz um bem-numerário, "exterior" em relação aos produtos diferenciados e homogêneo. A hipótese e) sobre a procura do consumidor vem:

e) O consumidor compra uma unidade de bem diferenciado ou nenhuma, de acordo com as suas preferências e os preços, gastando a parte restante do rendimento no bem-numerário.

O consumidor compra uma unidade de produto diferenciado i se

$$\max_i [U(l_i, l^*) - p_i] \geq \bar{s} \quad (\text{II.1.10})$$

sendo \bar{s} - benefício líquido da unidade de bem homogêneo.

Se o benefício líquido máximo associado ao consumo de uma variedade é inferior ao benefício retirado de uma quantidade equivalente de bem-numerário, o comprador renuncia ao consumo do produto diferenciado.

A condição II.1.10 pode escrever-se

$$\max_i [v - t|l_i - l^*| - p_i] \geq 0 \quad (\text{II.1.11})$$

($v=u-s$) - preço máximo que o consumidor aceita pagar pelo produto diferenciado

Para construir a curva de procura da firma, são adoptadas as seguintes hipóteses:

- As firmas têm localizações fixas, regularmente espaçadas, sendo x a distância entre duas firmas adjacentes.
- Todas as firmas, à excepção de aquela cuja função de procura pretendemos construir, praticam o preço único e fixo \bar{p} .
- Cada firma tem "variação conjectural nula" sobre os preços dos concorrentes.

A novidade desta função de procura relativamente à curva deduzida na hipótese de o consumidor comprar uma unidade de produto por unidade de tempo, consiste na existência, a par de uma "região de concorrência", de uma "região de monopólio". Admitamos que a função de procura de uma firma corresponde a uma classificação dos clientes por ordem decrescente do preço máximo que aceitam pagar pelo

produto. Então, a "região de concorrência" compreende os consumidores para quem a renúncia ao consumo da variedade da firma significa transferência para uma variedade próxima, enquanto que, na "região de monopólio", essa renúncia se traduz em abstenção de consumir o produto diferenciado. Em termos espaciais, na "região de concorrência" da curva de procura o limite da área de mercado corresponde a um consumidor indiferente a duas variedades de produto. Na "região de monopólio", quando o preço da variedade oferecida é muito elevado, para o consumidor marginal da área de mercado é indiferente comprar esta variedade ou gastar todo o rendimento no bem-numerário.

A curva de procura é, assim, constituída por três regiões, por ordem decrescente do preço praticado: região de monopólio, região concorrencial, região "superconcorrencial".

i) Região de monopólio

É constituída pelos consumidores situados a uma distância r da firma tal que (de II.1.11)

$$v - tr - p \geq 0 \quad (\text{II.1.12})$$

O limite da região é dado pelo valor de r que satisfaz (12) como igualdade.

$$r = \frac{v - p}{t} \quad (\text{II.1.13})$$

p - preço firma

t - custo unitário de transporte

A procura da firma em região de monopólio D_m é

$$D_m = 2r = \frac{2(v-p)}{t} \quad (\text{II.1.14})$$

com inclinação $dp/dD_m = -t/2$.

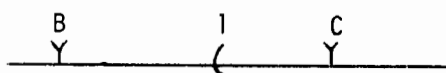


Fig. II.1.3 - Região de concorrência e região de monopólio

Na figura II.1.3, B e C são duas firmas adjacentes, sendo a "região de monopólio" da firma C correspondente ao segmento 1C. Se a firma B fixa o preço $p=v$, não tem clientes. À medida que reduz o preço abaixo de \underline{v} , as suas vendas aumentam e a sua área de mercado alarga-se. Quando esta atinge o consumidor 1, a "região de monopólio" da curva de procura de B termina, já que, para além de 1, o limite da área de mercado de B corresponde à indiferença entre duas variedades de produto diferenciado.

ii) Região concorrencial

O limite da área de mercado é dado pela indiferença entre os produtos de duas firmas

$$v - t - p = v - t(x - r) - \bar{p} \quad (\text{II.1.15})$$

condição análoga a II.1.2, sendo a procura da firma em região concorrencial D_C dada por

$$D_C = 2r = \frac{\bar{p} - p}{t} + x$$

Note-se que a inclinação da curva de procura é agora

$$\frac{dp}{dD_C} = -t$$

que é dupla da inclinação na "região de monopólio".

iii) Região "superconcorrencial" (SALOP, 1979)

Quando o preço de B desce abaixo de

$$p = \bar{p} - tx \quad (\text{II.1.16})$$

a firma captura todo o mercado das duas firmas vizinhas, registando a sua procura uma variação descontínua. Como afirmámos atrás, esta região de descontinuidade não é relevante nas hipóteses enunciadas, já que parece incompatível com a hipótese de "variação conjectural nula" sobre os preços em que assentou a construção da curva de procura. Esta pode representar-se como na Fig. II.1.4

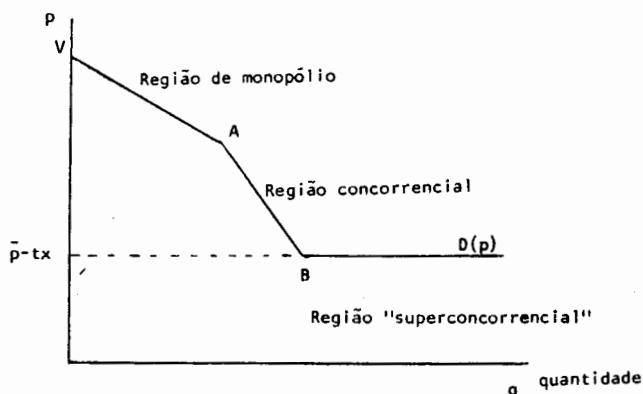


Fig. II.1.4 - Curva de procura espacial da firma
(com procura individual elástica)

Na Fig. II.1.4 o ponto A de "entortamento" da curva de procura correspondente na Fig. II.1.3 ao ponto 1, onde a área de mercado da firma B encontra a "região de monopólio" das firmas vizinhas.

Contudo, para que o conceito de espaço métrico possa representar a diferenciação do produto, é necessário que ele seja perspectivado como espaço multidimensional. Com efeito, ao contrário do que se passa com a localização das firmas em uma ou duas dimensões do espaço físico, a diferenciação qualitativa do produto envolve frequentemente um grande número de características. Como notou Hotelling

The number of dimensions of our picture is increased to three or more when we represent geometrically such characters as sweetness of cider, and instead of transportation costs, consider more generally the decrement of utility resulting from the actual commodity being in a different place and condition that the buyer would prefer (HOTELLING, 1929:55).

Um passo decisivo na medida da diferenciação qualitativa do produto por referência a um espaço multidimensional consistiu na revisão da teoria do consumo por Lancaster. A ideia essencial subjacente a esta nova abordagem do consumo é a seguinte:

We assume that consumption is an activity in which goods, singly or in combination, are inputs and the output is a collection of characteristics. Utility or preference orderings are assumed to rank collections of characteristics and only to rank collections of goods indirectly through the characteristics that they possess (LANCASTER, 1966:133).

O problema tradicional do consumidor

$$\begin{aligned}
 &\text{Max } U(x) \\
 &\{x\} \\
 &\text{su}j. \text{ a} \\
 &px \leq k \\
 &x \geq \bar{0}
 \end{aligned}
 \tag{II.1.17}$$

$U(x)$ função de utilidade total

x vector de quantidades consumidas dos n bens

p vector de preços dos bens

k rendimento

é substituído pelo problema

$$\begin{aligned}
 &\text{Max } U(z) \\
 &\{z\}
 \end{aligned}
 \tag{II.1.18-a}$$

su}j. a

$$z = Bx \tag{II.1.18-b}$$

$$px \leq k \tag{II.1.18-c}$$

$$x \geq \bar{0}$$

z vector de características m -dimensional

$$B = [b_{ij}]$$

$m \times n$

b_{ij} quantidade da característica i possuída pela unidade física do bem j .

O problema revisto difere do tradicional na medida em que a escolha subjectiva do consumidor se exerce sobre um conjunto de pontos no

espaço m -dimensional das características e não no espaço n -dimensional dos bens, sendo objectiva a atribuição das características a cada bem. Em geral, admite-se que o número de características é inferior ao número de bens.

Dada a linearidade da transformação do espaço n -dimensional dos bens no espaço m -dimensional das características, o conjunto convexo de combinações de consumo admissíveis $\{x | p x \leq k, x \geq 0\}$ é transformado no conjunto convexo no espaço das características

$$A = \{z | z = Bx, p x \leq k, x \geq \bar{0}\} \quad (\text{II.1.19})$$

A fronteira de características, F , é um subconjunto de A constituído pelos vectores de características eficientes, no sentido de que, para cada ponto de F , não existe nenhum ponto de A tal que a passagem daquele para este represente um aumento simultâneo de todas as características.

$$z \in F \text{ se } z \in A \text{ e } \lambda z \notin A \text{ para todo o escalar } \lambda > 1 \quad (\text{II.1.20})$$

Dada a convexidade do conjunto A , a fronteira F é côncava para a origem.

A reformulação do problema do consumidor é particularmente útil na definição quantitativa da diferenciação do produto. Um grupo de produtos diferenciados (indústria) define-se por gerar um conjunto de características que não podem resultar de quaisquer outros produtos. Ou seja: se, por permutação de linhas e colunas, a matriz B puder ser transformada numa matriz bloco-diagonal

$$B \sim \begin{bmatrix} B_1 & 0 & \dots\dots\dots 0 \\ 0 & B_2 & \dots\dots\dots 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots\dots\dots B_n \end{bmatrix}$$

os bens correspondentes às colunas de cada submatriz B_i formam um grupo. Dentro deste, os bens diferenciam-se pelas proporções em que as características do grupo são possuídas por cada bem.

A fim de permitir a representação gráfica no espaço das características, recorre-se a um exemplo com duas características e cinco bens. O sistema $z=Bx$ vem:

$$\begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \end{bmatrix} x_1 + \begin{bmatrix} b_{12} \\ b_{22} \end{bmatrix} x_2 + \begin{bmatrix} b_{13} \\ b_{23} \end{bmatrix} x_3 + \begin{bmatrix} b_{14} \\ b_{24} \end{bmatrix} x_4 + \begin{bmatrix} b_{15} \\ b_{25} \end{bmatrix} x_5 \quad (\text{II.1.21})$$

O conjunto A e a fronteira F são representáveis graficamente (veja-se Fig. II.1.5) [1].

No espaço de características bidimensional, o bem j é representado pela semi-recta $J=\{z|z=\begin{bmatrix} b_{1j} \\ b_{2j} \end{bmatrix} x_j, x_j>0\}$, cuja inclinação é dada pelo rácio de características b_{1j}/b_{2j} .

[1] A transformação linear $z=Bx$ transforma o ortante positivo do espaço dos bens num cone finito no espaço das características.

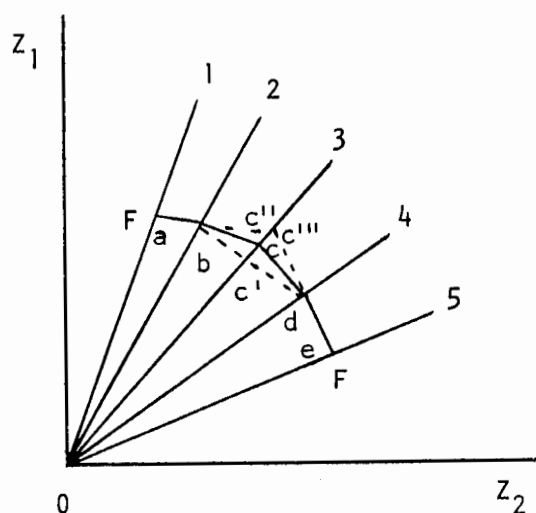


Fig. II.1.5 - Espaço de características bidimensional

Para traçar a fronteira de eficiência das características, F , escolhe-se, em cada semi-recta, um ponto correspondente a um nível de consumo x_j , equivalente à quantidade máxima compatível com a restrição orçamental. Ou seja, tem-se:

$$p_j x_j = k \quad (\text{II.1.22})$$

A expressão II.1.22 equivale a afirmar que cada bem j é representado na fronteira de características F por um vector cuja extensão é a que corresponde ao consumo de uma unidade do bem, desde que a unidade seja definida de modo a representar a quantidade física de valor equivalente ao rendimento do consumidor. A fronteira das características é formada pelos segmentos de recta que unem esses pontos e que exprimem, assim, combinações eficazes de pares de bens. Portanto, toda a combinação convexa dos bens 2 e 4 pode ser substituída por uma combinação de custo igual dos bens 2 e 3 ou 3 e 4, sendo um acréscimo dos níveis das características um resultado dessa substituição.

Na medida em que, no espaço bidimensional das características, a escolha do consumidor incide apenas sobre os pontos da fronteira F, há uma semelhança acentuada entre este modelo e o modelo de diferenciação do produto numa escala unidimensional introduzido por Hotelling (1929) [1].

A fronteira de características mantém a propriedade de localização dos efeitos concorrenciais própria do espaço unidimensional. Ainda que possam existir numerosos produtores, a sua distribuição em série no espaço determina que a variação do preço de um produto apenas atinja dois concorrentes vizinhos. No modelo com duas características (ver ainda Fig. II.1.5), dois produtos são vizinhos se as suas combinações convexas se encontram sobre a fronteira F. Dada a construção desta fronteira, a redução (acrécimo) do preço de um bem é representada pelo acréscimo (redução) da extensão do vector extremo correspondente.

Assim, na Fig. II.1.5 a queda do preço do produto 3 tem os efeitos seguintes:

- no intervalo $\|c'\| < \|c\| < \|c''\|$, a diminuição do preço de 3 reduz a procura dos produtos 3 e 4 e somente destes, alterando a inclinação dos segmentos 2/3 e 3/4.

[1] A única diferença consiste em que, no modelo com duas características, o consumidor pode adquirir um ou dois bens, enquanto que, no modelo de Hotelling, ele apenas pode consumir uma variedade.

- no intervalo $\|c''\| < \|c\| < \|c'''\|$, o bem 2 é eliminado do mercado. O seu consumo torna-se ineficiente, sendo substituído por combinação convexa dos bens 2 e 3.
- para $\|c\| > \|c'''\|$, o bem 4 é expulso do mercado, sendo substituído por combinações dos bens 3 e 5.

A curva de procura de um produto diferenciado num espaço de características bidimensional é análoga à curva de procura de uma firma localizada num espaço linear. A disposição em série dos produtos assegura, em qualquer dos casos, que a concorrência se verifique entre cada firma e apenas duas firmas vizinhas.

A analogia entre o espaço linear e o espaço de características bidimensional estende-se à interpretação da desutilidade associada à diferença entre a variedade mais preferida pelo consumidor e a variedade disponível no mercado como um "custo de transporte" (LANCASTER, 1975, 1979).

Supondo que o número de bens que podem ser produzidos tende para infinito, a fronteira de características transforma-se numa curva contínua e diferenciável, monótona decrescente e côncava para a origem (veja-se Fig. II.1.6) [1]. Se todo o ponto da fronteira de características representa a variedade mais preferida por um consumidor, teremos um análogo da distribuição contínua de

[1] Na Fig. II.1.5, suposemos implicitamente que o consumo é "combinável": o consumidor pode combinar dois ou mais bens por forma a obter a colecção de características desejada. Na Fig. II.1.6, supomos que o consumo é "não-combinável": o consumidor apenas pode consumir um bem.

consumidores num espaço linear. Na Fig. II.1.6, o produto 1 é o mais

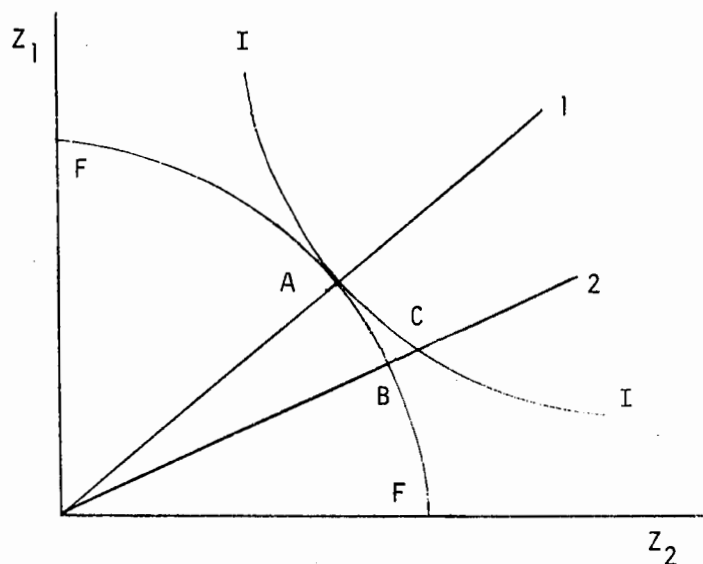


Fig. II.1.6 - Variedade preferida e variedade disponível

II - Curva de indiferença de um consumidor

FF - Fronteira de eficiência de características

preferido pelo consumidor cujas preferências são representadas na curva de indiferença II. Contudo, supondo que existem rendimentos crescentes à escala na produção, nem todas as variedades possíveis são efectivamente oferecidas. Em vez do bem 1, o consumidor deve satisfazer-se com outro bem (bem 2). Contudo, para retirar da variedade 2 um nível de satisfação idêntico ao que decorre do consumo da quantidade unitária da variedade 1 (OA), ele precisa de consumir uma quantidade de 2 superior à unidade ($OC > OB = OA$) [1].

O "rácio de compensação" OC/OB exprime a desutilidade associada à substituição da variedade mais preferida pelo consumidor por outra

[1] Supondo que os preços dos bens são constantes e dada a definição da unidade de medida feita atrás, as quantidades dos dois bens são compatíveis.

variedade e depende apenas das proporções em que as características estão combinadas nas duas variedades de produto.

$$\frac{OC}{OB} = h(r_1, r_2) = h(r^*, r) \quad (\text{II.1.23})$$

r_1, r_2 rácio de características da variedade 1,2

r^*, r rácios de características da variedade mais preferida pelo consumidor e da variedade disponível no mercado.

Por definição, tem-se:

$$h(r^*, r^*) = 1$$

Assim, $h(r^*, r) - 1$ pode ser interpretado como "custo de transporte" da localização do consumidor, r^* , à localização do produtor, r , expresso não em termos monetários (como no modelo de Hotelling), mas em termos de quantidade consumida.

Suponhamos que são produzidas n variedades, cujas localizações na fronteira de características são dadas pelos rácios r_1, r_2, \dots, r_n . Os consumidores, continuamente distribuídos, ao longo da fronteira, repartem-se em "áreas de mercado" dos produtos oferecidos.

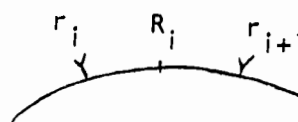


Fig. II.1.7 - Fronteira de características bidimensional

Na Fig. II.1.7, o consumidor R_i situa-se na fronteira das áreas de mercado das firmas r_i e r_{i+1} . A indiferença entre os produtos r_i e r_{i+1} exprimem-se por

$$p_i \cdot h(R_i, r_i) = p_{i+1} \cdot h(R_i, r_{i+1}) \quad (\text{II.1.24})$$

onde

p_i, p_{i+1} preços das variedades i e $i+1$

h rácio de compensação

O consumidor marginal deve achar iguais as despesas monetárias com os bens r_i e r_{i+1} que geram um nível de satisfação igual ao que é gerado por uma unidade do produto mais preferido R_i . Como

$$h(r_i, R_i) = 1 + c(r_i, R_i)$$

em que $c(r_i, R_i)$ é "custo de transporte" entre os pontos R_i e r_i , expresso em termos de quantidade consumida, II.1.24 é equivalente à condição de igualdade dos preços de entrega ao consumidor dos produtores r_i e r_{i+1} .

Na medida em que toda a diferenciação qualitativa do produto pode ser representada e medida por referência a um espaço de características e que, num espaço bidimensional, as acções de uma firma apenas afectam as vendas de dois concorrentes vizinhos, como explicar a atonicidade dos rivais e a dispersão dos efeitos concorrenciais na concorrência monopolística? Chamberlin enuncia esta "diluição" dos efeitos concorrenciais.

Specifically, we assume for the present that any adjustment of price or of "product" by a single producer spreads its influence over so many of his competitors that the impact felt by any one is negligible and does not lead him to any readjustment of his own situation (CHAMBERLIN, 1948:83).

Duas interpretações da posição de Chamberlin são possíveis. Para Kaldor (1935), ela deriva da natureza essencialmente espacial do conceito de diferenciação do produto em Chamberlin. Este não reconhece a limitação dos efeitos concorrenciais a um pequeno número de firmas vizinhas na medida em que o conjunto de produtos diferenciados não é um espaço métrico pelo que dele estão ausentes as noções de vizinhança e distância.

Pseudo-monopolists... thus can not be grouped together in a lump but can at best be placed into a series [os sublinhados são nossos). Each "product can be conceived as occupying a certain position on a "scale"; the scale being so constructed that those products are neighbouring each other between which the elasticity of substitution is the greatest... Each producer then is faced on each side with his nearest rivals; the demand for his own product will be most sensitive with respect to the prices of these (KALDOR, 1935: 38/9).

Uma interpretação completamente diferente da dispersão dos efeitos concorrenciais é proposta por Archibald e Rosenbluth (1975). Utilizando como quadro de análise a teoria do consumo de Lancaster, estes autores concluem que a concorrência entre grande número de produtos diferenciados não significa necessariamente a inexistência de relações de vizinhança, mas o facto de o número destas relações para cada produto aumentar com o número de características pertinentes.

Num espaço de características m -dimensional, e supondo número finito de bens, a fronteira de eficiência de características é constituída por "simplexes" de dimensão $(m-1)$ [1]. Para $m=2$, a fronteira é constituída por segmentos de recta (veja-se atrás a Fig. II.1.5). Para $m=3$, é constituída por triângulos.

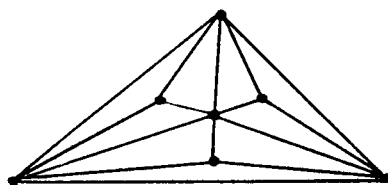


Fig. II.1.8 - Fronteira de características de um espaço tridimensional

A Fig. II.1.8 representa a projecção num plano da fronteira de eficiência de um espaço de características tridimensional. Os triângulos correspondem a facetas da fronteira e os seus pontos

[1] "Simplex" num espaço $m-1$ dimensional é um conjunto convexo limitado e fechado, com m pontos extremos.

extremos representam produtos diferenciados. O número de relações de vizinhança de cada produto é dado pelo número de arestas (segmentos de recta) que convergem no ponto extremo representativo. Com a passagem de duas a três dimensões, o número médio de relações de vizinhança de cada produto eleva-se acima de dois.

Com um espaço de características de dimensão igual ou superior a quatro, as consequências sobre o número médio de relações de vizinhança de cada firma são ainda mais drásticas.

When there are four or more characteristics the maximum number of neighbours per firm is no longer a function of the number of characteristics but depends only on the number of firms. With four characteristics, the number of neighbours per firm can be of the order of $n/2$, where n is the number of firms. Hence, if n is a large number it is possible for each firm to have a "large number" of neighbours (ARCHIBALD e ROSENBLUTH, 1975:581).

A distinção estabelecida por Chamberlin entre as situações de concorrência de grande número de firmas no caso de diferenciação qualitativa do produto em geral, e de concorrência de pequeno número, no caso de um mercado espacial organizado "em cadeia", exprimiria então apenas o facto de o espaço abstracto de características ter, em regra, uma dimensão superior à do espaço físico.

Tendo estabelecido que a dispersão das firmas no espaço físico põe em causa as condições de homogeneidade do produto e de grande número de concorrentes, caracterizando-se o mercado pelo oligopólio com

diferenciação do produto, resta-nos discutir a condição de livre entrada da firma no mercado em concorrência espacial.

Para Chamberlin (1948), a diferenciação do produto é compatível com a livre entrada de firmas na indústria, independentemente de a concorrência se verificar entre grande ou entre pequeno número de firmas.

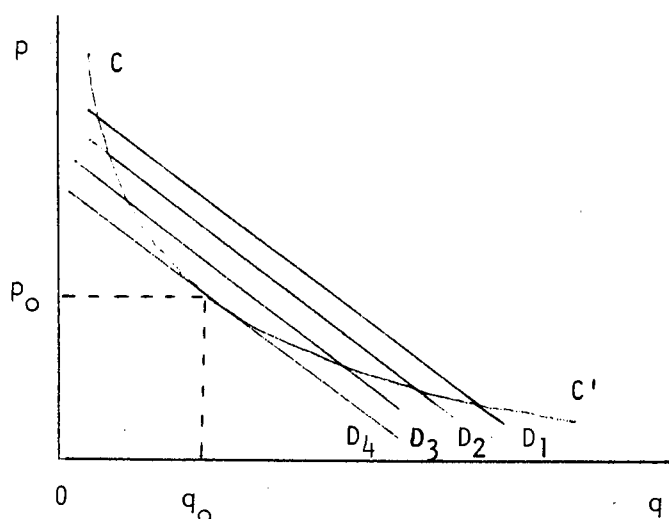


Fig. II.1.9 - Equilíbrio da concorrência monopolística

Na Fig. II.1.9, com a curva de procura individual D_1 , as firmas existentes realizam lucro extraordinário positivo. Este incita a entrada de novos concorrentes que repartem as vendas globais da indústria, determinando uma contracção da procura para cada produtor, que se exprime na deslocação sucessiva de D_1 para D_2, D_3 e D_4 . A entrada apenas cessa quando o lucro extraordinário é nulo, ou seja, quando as vendas de cada firma se contraíram o suficiente para que a curva de procura da firma (D_4) seja tangente à curva de custo médio. O preço e a quantidade de equilíbrio são dados pelo ponto de tangência A entre a curva de procura da firma e a curva de custo médio.

O equilíbrio "chamberliniano" pressupõe que a procura de cada firma seja independente do momento em que ela entra no mercado. As vendas e lucros esperados por uma firma que decide entrar no mercado são equivalentes aos registados pelas firmas já instaladas.

Esta hipótese não é viável numa economia espacial. Considere-se, com efeito, uma economia distribuída ao longo da recta real, com um número finito de firmas regularmente distanciadas (à distância x) e fixando um preço único p . As firmas instaladas têm áreas de mercado uniformes.

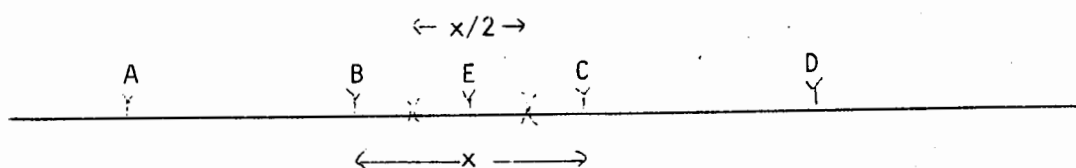


Fig. II.1.10 - Firmas instaladas e firma entrante

Supondo que uma nova firma E entra no mercado, localizando-se no ponto médio do intervalo que separa as firmas B e C, e pratica o mesmo preço, a sua área de mercado será igual a metade da área de mercado das firmas instaladas. Admitamos que as firmas têm rendimentos crescente à escala para qualquer quantidade e que R é a dimensão mínima da área de mercado que permite cobrir os custos, registando lucro uma firma com área superior a R e perda, uma firma com área inferior. Então, é suficiente que as firmas existentes tenham áreas de mercado ligeiramente inferiores a $2R$ para que as

firmas entrantes fiquem aquém do limiar de rendibilidade. Neste caso, apesar de a indústria realizar lucros positivos, a entrada de novos concorrentes não é rentável. A conjugação das indivisibilidades da produção e do factor espacial gera barreiras à entrada na indústria que impedem a anulação do lucro a longo prazo. A ausência de rendibilidade de novas firmas, em contraste com a das existentes, decorre, simultaneamente, de a entrada na indústria pressupor um volume de vendas mínimo (indivisibilidades) e de o congestionamento do mercado provocado por este volume de vendas não se "diluir" pelo conjunto dos concorrentes, mas se concentrar na vizinhança da nova firma (factor espacial). Deste modo, como a curva de procura esperada da firma "entrante" se situa "por baixo" das curvas de procura das firmas instaladas, é possível que estas intersectem a curva de custo médio sem que aquela o faça (veja-se adiante II.1.3).

A ausência deste tipo de barreiras à entrada em Chamberlin deriva de este autor não reconhecer a localização dos efeitos concorrenciais, afirmando que as consequências sobre a procura das acções de uma firma se espalham uniformemente sobre todos os concorrentes. Na Fig. II.1.10, o facto de a área de mercado da firma entrante ser igual a metade da área de mercado das firmas existentes deriva de a entrada da nova firma E apenas afectar as vendas das duas firmas vizinhas, B e C, entre as quais se localiza, não tendo consequências para firmas mais distantes. Se a localização de E reduzisse de forma homogênea as áreas de mercado de todas as firmas instaladas, a área de vendas da nova firma seria igual à área das firmas existentes. Como nota Kaldor

The above argument does not hold if we assume, as Professor Chamberlin assumed at the start, that consumers' preferences are evenly distributed over the whole field; and consequently the entry of a new firm affects all existing firms to an equal degree. Then, the demand for each is only reduced by an insignificant amount by a single new entrant; and, consequently, the number of firms could increase with impunity until profits are completely wiped out and the demand curves become "tangential" (KALDOR, 1935:43)

Na presença de rendimentos crescentes à escala na produção, o factor espacial põe em causa de forma indissociável as três condições da concorrência perfeita [1]: a homogeneidade do produto desaparece com a distância diferencial do consumidor à firma; o grande "número" de concorrentes, com a disposição das firmas em série; a livre entrada, com a localização do congestionamento do mercado na vizinhança da firma entrante.

II.1.1 Diferenciação locativa do produto e tendência à dispersão de um número fixo de firmas no espaço: a discussão sobre o princípio de aglomeração de Hotelling.

Para que a localização da firma seja factor de diferenciação do produto, é necessário que os vendedores se encontrem dispersos no espaço. Se os vendedores se agrupam num ponto, o produto não é diferenciado, sendo a procura de cada um deles infinitamente elástica.

[1] A discussão da condição de informação completa será feita adiante em III.

Admitimos anteriormente que as firmas se encontram regularmente espaçadas, sendo dadas as suas localizações. Nesta secção as localizações são variáveis, sendo escolhidas pelas firmas por forma a maximizar o lucro, já que a procura de uma firma depende não só do preço fixado mas também da localização adoptada.

As decisões de localização são tomadas por um número fixo de firmas, não se abordando agora as modificações provocadas pela entrada ou saída de firmas no mercado. Estas alterações serão objecto da secção II.1.2.

Os modelos a que nos vamos referir ao longo das páginas seguintes obedecem às hipóteses enumeradas:

- H1) Existe um único produto, a par de um bem-numerário
- H2) O espaço é unidimensional
- H3) Os consumidores encontram-se uniformemente dispersos ao longo do mercado (linear)
- H4) Os consumidores têm curvas de procura idênticas do bem
- H5) O produto é vendido por n firmas, cada uma das quais tem apenas um estabelecimento
- H6) O vendedor fornece o produto a um preço-firma uniforme, sendo o custo de transporte, que é função linear da distância, pago pelo consumidor.
- H7) O custo médio de produção é constante e idêntico para todos os vendedores (por simplicidade, supõe-se ser nulo)

H8) O consumidor compra o produto ao vendedor com preço de entrega mais baixo

H9) A mudança de localização de uma firma não envolve custos

H10) Cada ponto apenas pode ser ocupado por uma firma e duas firmas devem localizar-se a uma distância não inferior a ϵ (grandeza arbitrariamente pequena).

Existindo dois níveis de decisão estratégica (preço e localização), cada firma escolhe a estratégia por forma a maximizar o lucro, sujeita a variação conjectural sobre as outras firmas, ou seja, sujeita às hipóteses sobre o modo como os concorrentes reajustam as suas estratégias em resposta à variação de estratégia da própria firma.

Entre as variações conjecturais, a mais frequentemente admitida é a variação conjectural nula. Cada firma supõe que os concorrentes não modificam as estratégias em resposta a uma variação da sua própria estratégia. Deste modo, um equilíbrio Cournot-Nash define-se por um conjunto de estratégias tais que, para cada firma, não existe estratégia mais preferida, dadas as estratégias de equilíbrio das outras firmas. Ou seja: para n firmas definem-se

S_i - conjunto de estratégias s_i da firma i

$P_i = P_i(s_1, \dots, s_i, \dots, s_n)$, - é a função de resultado da firma i , cujos argumentos são as estratégias adoptadas por todas as firmas $(s_1, \dots, s_i, \dots, s_n)$.

O equilíbrio Cournot-Nash é um vector de estratégias $(s_1^* \dots s_i^* \dots s_n^*)$ tal que

$$P_i(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i^*, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*) > P_i(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*)$$

para todo o $s_i^* \in S_i^*, i=1, 2, \dots, n$.

Ou seja: dadas as estratégias de equilíbrio dos rivais,

$$(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*),$$

a estratégia de equilíbrio da firma i , s_i^* , maximiza o seu lucro.

O estudo das escolhas de localização de um número fixo de firmas num espaço unidimensional será feito em dois passos. Num primeiro, supõe-se que as firmas concorrem apenas pela localização, praticando todas um preço paramétrico idêntico (modelo de concorrência espacial pura). Num segundo passo, as firmas concorrem através da escolha do preço e da localização (modelo de concorrência espacial de Hotelling). Salvo referência em contrário, o objectivo da análise é definir configurações de equilíbrio Cournot-Nash para preços e localizações. Em ambos os casos, procuramos sobretudo determinar se o equilíbrio das localizações se verifica com as firmas dispersas no mercado ou aglomeradas.

II.1.1.1 Modelo de concorrência espacial pura

O isolamento da escolha da localização como factor de concorrência foi proposto por Chamberlin

The problem of pure spatial competition is defined very simply. Just as a seller's market is large or small depending upon the prices he sets, so it varies with the location he chooses. People not only buy where prices are cheapest; they also trade at the shop that is most conveniently located. The analysis of prices ordinarily assumes that the other basis of competition than prices "remain in equal"; it is now proposed to assume that prices and everything else than location "remain equal" while sellers attempt to secure a market for their goods solely by adjusting their places of business (CHAMBERLIN, 1948:260).

Neste contexto, começaremos por discutir um caso particular (veja-se Fig. II.1.1.1), caracterizado pelas hipóteses:

H2a) O mercado é um segmento de recta de extensão unitária.

H4a) Cada consumidor compra uma unidade de produto por unidade de tempo (procura inelástica).

H5a) Existem duas firmas

Admite-se variação conjectural nula sobre as localizações.

Neste caso, o equilíbrio de Nash das localizações obtém-se com as duas firmas agrupadas no centro do mercado.

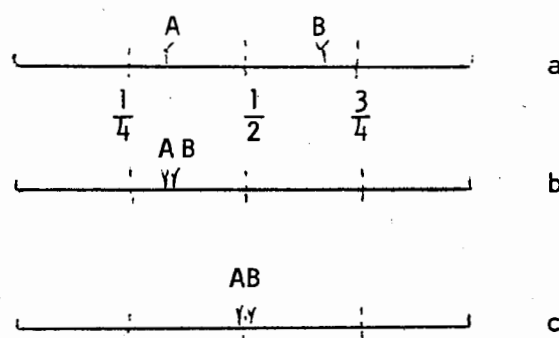


Fig. II.1.1.1 - Concorrência espacial pura com duas firmas

Assim, na Fig. II.1.1.1, supondo que a localização de A permanece constante, a firma B pode aumentar a sua área de mercado localizando-se junto de A para o lado mais extenso do mercado, o que lhe permite obter todos os consumidores da zona intermédia das localizações iniciais de A e de B (veja-se Fig. II.1.1.1-b). Como A age da mesma forma em relação a B, cada firma muda constantemente a sua localização por forma a maximizar a sua zona interior, a distância a um limite do mercado. A variação das localizações cessa quando as duas firmas estão agrupadas no centro, a idêntica distância dos limites do mercado.

O problema a resolver consiste em determinar se, como pretendia Hotelling (1929), este resultado pode ser generalizado como princípio de aglomeração, ou se, pelo contrário, ele apenas ocorre nas hipóteses atrás definidas, sendo posto em causa pela alteração dessas hipóteses.

Mantendo as restantes hipóteses inalteradas, admitamos, em primeiro lugar, a existência de um número de firmas superior a duas. Como notaram Chamberlin (1948) e Lerner e Singer (1937), nenhuma configuração das localizações com agrupamentos de mais de duas firmas corresponde a um equilíbrio. Admitamos que existem três firmas agrupadas no centro do mercado. Como a firma intermédia tem uma área de mercado muito reduzida, ela é incitada a "saltar" sobre um dos concorrentes, passando a ocupar uma posição periférica. Contudo, a firma "aprisionada" na posição intermédia vê o seu mercado reduzido e realocaliza-se por forma a escapar a essa posição. Assiste-se a uma sequência de movimentos que exprimem a intenção de

cada firma de escapar à localização intermédia e conduzem à dissolução do agrupamento (veja-se Fig. II.1.1.2).



Fig. II.1.1.2 - Dissolução de um agrupamento com três firmas

Neste processo, em cada momento há duas firmas agrupadas, estando a terceira isolada. O processo termina quando deixa de ser rentável escapar à posição intermédia, o que acontece quando as firmas se afastaram o suficiente, aumentando o espaço compreendido entre si e reduzindo-se a distância entre cada firma periférica e a fronteira do mercado. Assim, o processo representado na Fig. II.1.1.2 converge para uma configuração com duas firmas agrupadas num dos quartis e a terceira firma isolada no outro quartil. Embora a firma isolada tenha uma área de mercado ($=1/2$) dupla das áreas das firmas agrupadas ($=1/4$), não é rentável para nenhuma destas deslocarem-se para junto da firma isolada, já que o movimento permitiria capturar apenas metade da área de mercado desta firma. Contudo, a configuração das localizações não é de equilíbrio, uma vez que a firma isolada pode aumentar a sua área de mercado de $1/2$ para $3/4$, deslocando-se para junto das firmas agrupadas. A reconstituição de um agrupamento de três firmas desencadeia o processo anterior de fuga à posição intermédia. Deste modo, conclui-se não existir equilíbrio de localizações nas hipóteses enunciadas, quando o número de firmas é três.

Esta análise da localização de três firmas permite estabelecer as condições a que deve obedecer um equilíbrio de Nash das localizações de um número arbitrário (n) de firmas, mantendo as restantes hipóteses (mercado linear limitado, procura inelástica). Distinguimos entre firmas interiores, situadas entre dois concorrentes, e firmas periféricas, situadas entre um concorrente e a fronteira do mercado. As firmas podem localizar-se isoladas ou em pares [1]. A área de mercado de uma firma isolada compreende dois segmentos situados de cada lado da firma, que designaremos de semimercados. A área de vendas de uma firma num par compreende apenas um semimercado. As condições necessárias e suficientes de equilíbrio das localizações foram definidas por Eaton e Lipsey (1975):

- a) Nenhuma firma tem área de mercado inferior ao semimercado de outra firma, já que a primeira pode capturar esse semimercado, localizando-se junto da segunda.
- b) As firmas periféricas localizam-se em pares, na medida em que uma firma periférica isolada pode aumentar o mercado deslocando-se para junto da firma mais próxima.

Estas condições, em particular a condição b), permitem compreender a natureza do equilíbrio com duas firmas e a razão de ser da ausência de equilíbrio no caso de três firmas. Elas permitem ainda estabelecer as configurações de equilíbrio para número superior de firmas:

[1] Agrupamentos de mais de duas firmas são incompatíveis com o equilíbrio.

- 4 firmas equilíbrio único, com dois pares localizados nos quartis
- 5 firmas equilíbrio único, com uma firma no centro do mercado e dois pares localizados em $1/6$ e $5/6$
- + de 5 firmas existe um número infinito de configurações de equilíbrio, obedecendo às seguintes propriedades:

- 1) As firmas periféricas localizam-se em pares e têm zonas interiores (distância entre a firma e o limite do mercado) idênticas.
- 2) Cada par periférico está separado do próximo concorrente por uma distância dupla da sua zona interior. Com efeito, os mercados das duas firmas devem ser iguais e, enquanto que a firma periférica captura todos os consumidores situados entre si e o limite do mercado, a firma interior apenas domina metade do segmento compreendido entre si e o próximo concorrente (veja-se Fig. II.1.1.3)

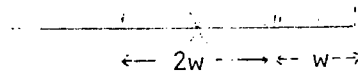


Fig. II.1.1.3 - Equilíbrio de localização na periferia do mercado

3) As outras firmas localizam-se indiferentemente, isoladas ou em pares, estando os "grupos" de uma ou duas firmas regularmente espaçados. A área de mercado de uma firma isolada é dupla da área de uma firma num par.

Como exemplo da multiplicidade das configurações de equilíbrio, veremos o caso em que $n=6$. As configurações de equilíbrio são em número infinito, variando entre dois casos extremos, representados em II.1.1.4-a e II.1.1.4-b.

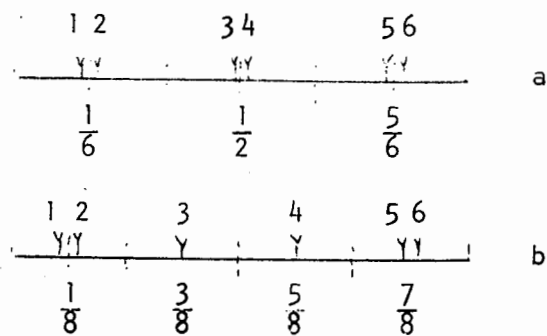


Fig. II.1.1.4 - Equilíbrios com seis firmas

Na Fig. II.1.1.4, sendo w a distância entre cada firma periférica e a fronteira do mercado, as firmas 3 e 4 devem estar separadas dos pares periféricos pela distância $2w$, mas podem estar separadas entre si por uma distância variável, desde que não superior a $2w$. Assim, as firmas 3 e 4 têm áreas de mercado compreendidas entre $1/6$ (veja-se Fig. II.1.1.4-a) e $1/4$ (veja-se Fig. II.1.1.4-b).

Ao aumentar o número de firmas conclui-se que a localização aglomerada não é um princípio de validade genérica, mas corresponde ao caso particular em que o número de firmas é igual a dois. Em geral, um número elevado de firmas tende a dispersar-se regularmente, não sendo estáveis agrupamentos com mais de duas firmas. Ao dispersarem-se as firmas atenuam a concorrência e o congestionamento do mercado associados à proximidade.

Note-se, contudo, que, com número arbitrariamente elevado de firmas, os agrupamentos não desaparecem completamente. Porém, a aglomeração não é global, mas local, já que se limita à formação de pares de firmas, obrigatória na periferia do mercado e facultativa no seu interior [1]. Mas, mesmo a aglomeração das firmas em pares não é generalizável, sendo, pelo contrário, dependente das hipóteses admitidas.

A condição de localização das firmas periféricas em pares deixa de ser necessária se a distinção entre firma periférica e firma interior for anulada. Esta distinção está associada à hipótese H2a) de que o mercado é um segmento de recta e é posta em causa se ele for concebido como um espaço sem fronteiras, por exemplo, como um círculo. Neste caso, todas as firmas são interiores e a única condição de equilíbrio das localizações é a de nenhuma firma ter área de mercado inferior ao semimercado de outra firma. Neste caso, com duas firmas, todas as localizações são de equilíbrio, desaparecendo a tendência ao agrupamento dos duopolistas. Com três firmas, ao contrário do que se verifica num segmento de recta, há um

[1] É evidente que a aglomeração global, à Hotelling, é um caso particular da aglomeração local, quando $n=2$.

número infinito de configurações locacionais de equilíbrio (veja-se Fig. II.1.1.5).

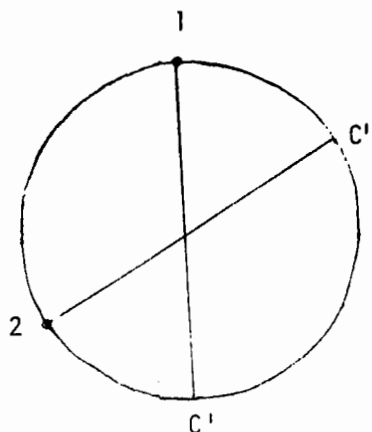


Fig. II.1.1.5 - Equilíbrio das localizações de três firmas
num mercado circular

Na Fig. II.1.1.5, supondo dadas as localizações das firmas 1 e 2, todos os pontos entre C' e C'' são localizações da firma 3 compatíveis com uma configuração de equilíbrio.

Com um número de firmas superior a três, existem múltiplas configurações de equilíbrio, com as firmas isoladas ou em pares regularmente espaçadas. A aglomeração local de duas firmas é possível, embora deixe de ser obrigatória.

O resultado da aglomeração dos concorrentes é sensível à variação das outras hipóteses. Como Smithies (1941-a) mostrou, com duas firmas, mercado linear com fronteiras e procura inelástica, se cada firma supuser que o rival acompanha qualquer mudança de localização adoptando uma posição simétrica (variação conjectural não nula sobre as localizações) a tendência das duas firmas para o centro é inexistente. Toda a configuração locacional simétrica corresponde a um equilíbrio.

A hipótese H4a) de procura completamente e rígida é crucial para a aglomeração das duas firmas no centro do mercado. O movimento de cada firma na direcção da rival é inequivocamente rentável porque o acréscimo de procura associado à obtenção de clientes na zona intermédia às duas firmas não é contrariado pela redução da procura individual dos consumidores situados nas extremidades do mercado. Como nota Smithies

Hotelling's assumption of completely inelastic demand means that neither competitor makes sacrifices at the end of the market when he invades his rivals territory; thus there is no check on the competitors moving together. Actually, elastic demands do impose such a check and do account for the fact that equilibrium is frequently established with the competitors free to move but spatially separated (SMITHIES, 1941-a:423).

O impacto da elasticidade da procura sobre a tendência à aglomeração dos duopolistas num mercado linear com fronteiras pode ser analisado através de uma função de procura rectangular.

Com esta função de procura individual, existe um limite superior (preço de reserva) ao preço que o consumidor aceita pagar. O consumidor compra uma unidade se o preço de entrega for igual ou inferior ao preço de reserva e abstém-se de comprar se o preço de entrega for superior a esse limite. A procura será tanto mais elástica quanto mais baixo for o preço de reserva.

A condição para que um consumidor compre uma unidade do bem é:

$$\bar{p} + tr \leq v \quad (II.1.1.1)$$

\bar{p} - preço-firma paramétrico

t - custo de transporte por unidade de distância

r - distância do cliente à firma

v - preço de reserva

A distância à firma do consumidor marginal, indiferente entre comprar e abster-se de consumir o bem, é dada pelo valor de r que satisfaz II.1.1.1 como igualdade.

$$r = \frac{v - \bar{p}}{t} \quad (\text{II.1.1.2})$$

A "área" de mercado potencial, m , é dada por:

$$m = 2r = \frac{2(v - \bar{p})}{t} \quad (\text{II.1.1.3})$$

Admitamos que, além da função de procura individual rectangular, as restantes hipóteses de Hotelling são verificadas (mercado linear com fronteiras; variação conjectural nula sobre localizações; duas firmas). Como já foi discutido anteriormente, existem dois tipos de equilíbrio das localizações. No primeiro caso, as firmas estão suficientemente distanciadas para se situarem na "região de monopólio" das suas funções de procura. O consumidor marginal é indiferente entre comprar ou abster-se de consumir o produto (igualdade do preço de reserva e do preço de entrega), pelo que as firmas são monopolistas espaciais, não afectando a variação do preço de uma firma as vendas da outra firma. No segundo caso, as firmas estão demasiado próximas para realizarem os mercados potenciais,

sendo a fronteira das áreas de mercado determinada pela igualdade dos preços de entrega das duas firmas. Sendo o consumidor marginal indiferente entre os produtos das duas firmas, estas são concorrentes espaciais [1].

O tipo de equilíbrio e a configuração das localizações são determinados pela relação entre o mercado potencial de cada firma, \underline{m} , e a extensão do mercado total, \underline{L} . Estudaremos em seguida os vários casos possíveis:

1) $m \leq L/2$

O mercado total é suficientemente extenso para que as firmas forneçam as suas áreas de mercado potenciais. Existe, ao menos, um equilíbrio para o qual a distância entre os dois vendedores é maior ou igual a \underline{m} e a zona interior de cada firma periférica é maior ou igual a $m/2$.

As firmas são monopolistas locais.

a) $m < L/2$

Existe um número infinito de equilíbrios (veja-se Fig. II.1.1.6).

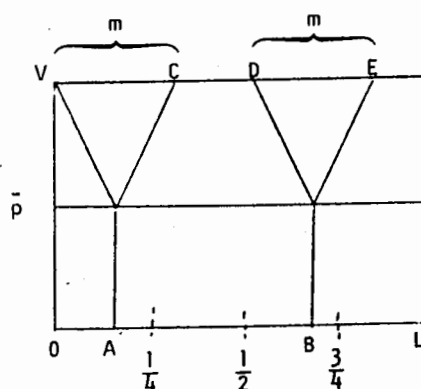


Fig. II.1.1.6 - Concorrência espacial para o caso $m < L/2$

[1] Note-se que, com procura completamente inelástica, apenas o segundo tipo de equilíbrio é possível.

OL extensão do mercado (L)

OV preço de reserva (v)

$O\bar{p}$ preço-firma paramétrico (\bar{p})

Cada ponto do rectângulo da Fig. II.1.1.6 exprime a posição de um agente (firma ou consumidor) em termos de localização (abscissa) e preço (ordenada). Os Y_s exprimem a posição de uma firma e dos consumidores que constituem o seu mercado potencial.

x - posição da firma 1 (localização OA e preço \bar{p})

y - posição da firma 2 (localização OB e preço \bar{p})

A inclinação dos segmentos Vx, Cx, Dy e Ey é dada pelo custo unitário de transporte. Eles exprimem posições (localização e preço de entrega) dos consumidores que constituem a área de mercado da firma

$m=VC=DE$ = área de mercado potencial de cada firma.

b) $m = L/2$

Existe um único equilíbrio com as firmas localizadas nos quartis (veja-se Fig. II.1.1.7).

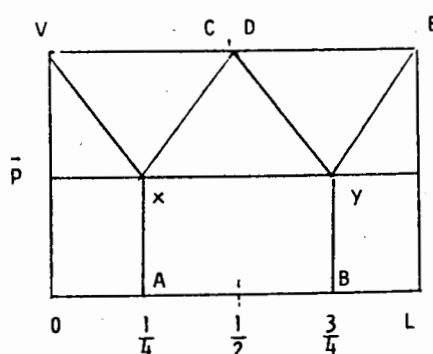


Fig. II.1.1.7 - Concorrência espacial pura para o caso $m = L/2$

As firmas são monopolistas espaciais mas as suas áreas de mercado tocam-se. O consumidor marginal é indiferente entre consumir os produtos das duas firmas e abster-se de consumir.

2) $m \geq L/2$

Existe um equilíbrio único, com firmas concorrenciais, sendo a fronteira das áreas de mercado determinada pela igualdade dos preços de entrega.

a) $m < L$

Os duopolistas localizam-se simetricamente em torno do centro do mercado, e estão separados por uma distância $L-m$ (veja-se Fig. II.1.1.8)

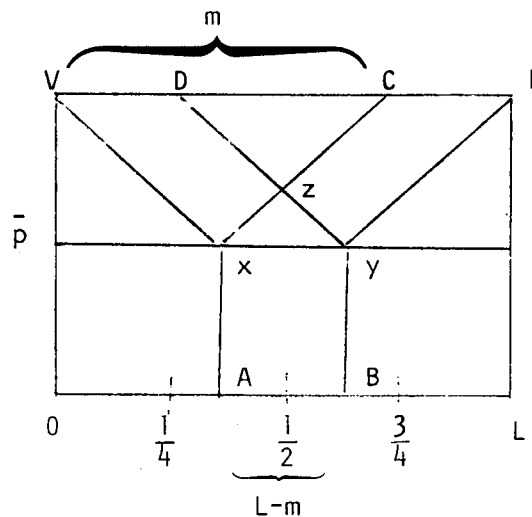


Fig. II.1.1.8 - Concorrência espacial pura para o caso $m < L$

A fronteira das áreas de mercado das duas firmas corresponde ao ponto z.

b) $m \geq L$

As duas firmas aglomeram-se no centro do mercado (veja-se Fig. II.1.1.9)

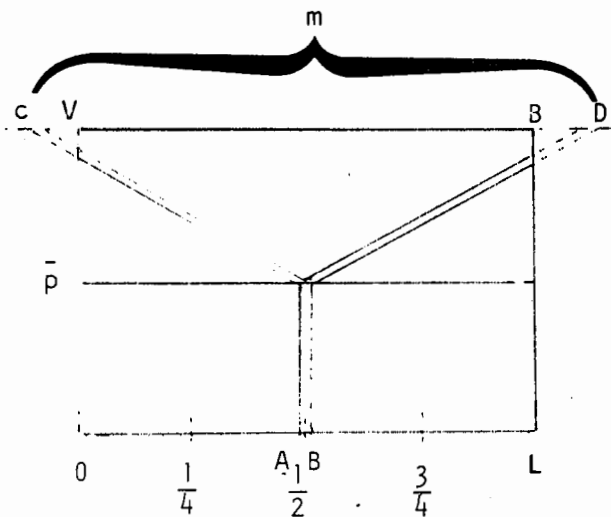


Fig. II.1.1.9 - Concorrência espacial pura para o caso $m > L$

Substituindo \underline{m} pela expressão II.1.1.3, obtém-se:

$$m = \frac{L}{2} \leftrightarrow \frac{2(v - \bar{p})}{t} = \frac{L}{2} \quad \text{ou} \quad \frac{tL}{v - \bar{p}} = 4$$

$$m = L \leftrightarrow \frac{2(v - \bar{p})}{t} = L \quad \text{ou} \quad \frac{tL}{v - \bar{p}} = 2$$

Como \bar{p} é um preço paramétrico, a intensidade das forças centrífugas é dada, como Smithies (1941-a) notou, por:

$$q = \frac{tL}{v} = \frac{\text{custo de transporte na extensão do mercado}}{\text{preço de reserva}}$$

Nos casos em que o equilíbrio é único, as localizações dependem da relação entre o custo de transporte na extensão do mercado e o preço de reserva. Assim, se

$q=4$ As firmas localizam-se nos quartis

$2 < q < 4$ As firmas localizam-se simetricamente entre os quartis

$q < 2$ As firmas aglomeram-se no centro do mercado

A discussão sobre o modelo de concorrência espacial pura permite concluir que a tendência à aglomeração das firmas não é generalizável, mas depende de hipóteses muito restritivas sobre a natureza do espaço, o número de firmas e a elasticidade da procura. Em geral, as firmas são conduzidas a dispersar-se no espaço por dois motivos distintos: atenuar a concorrência com as firmas vizinhas, evitando o congestionamento do mercado e monopolizando a procura local; reduzir a distância média aos seus clientes, por forma a minimizar o impacto negativo dos custos de transporte sobre a procura individual do consumidor.

II.1.1.2 O modelo de concorrência espacial de Hotelling

Trataremos, neste parágrafo, do equilíbrio de preços e localizações do modelo de concorrência espacial. O conceito de equilíbrio não-cooperativo utilizado será o de "equilíbrio perfeito" (GABSZEWICZ e THISSE, 1986). Isto significa que as empresas escolhem localizações e preços sequencialmente: numa primeira fase, são escolhidas as

localizações; numa segunda fase, sendo conhecidas por cada concorrente todas as localizações, as firmas determinam os preços.

Mais formalmente, sejam $p_1(s_1, s_2)$ e $p_2(s_1, s_2)$ os preços de equilíbrio de Nash que correspondem às localizações das firmas s_1 e s_2 . Então, $((p_1^*, s_1^*), (p_2^*, s_2^*))$ é um "equilíbrio perfeito" se

$$(i) \quad p_1^* = p_1(s_1^*, s_2^*) \quad p_2^* = p_2(s_1^*, s_2^*)$$

$$\begin{aligned} (ii) \quad & p_1^* \cdot D_1(p_1(s_1^*, s_2^*), p_2(s_1^*, s_2^*), s_1^*, s_2^*) \geq \\ & \geq p_1 \cdot D_1(p_1(s_1, s_2^*), p_2(s_1, s_2^*), s_1, s_2^*) \\ & p_2^* \cdot D_2(p_1(s_1^*, s_2^*), p_2(s_1^*, s_2^*), s_1^*, s_2^*) \geq \\ & \geq p_2 \cdot D_2(p_1(s_1^*, s_2), p_2(s_1^*, s_2), s_1^*, s_2) \end{aligned}$$

$D_1(\)$ e $D_2(\)$ - funções de procura das firmas.

Como notam Gabszewicz e Thisse

The concept of perfect equilibrium captures the idea that, when firms choose their locations, they both anticipate the consequences of their choice on price competition. In particular, they are aware that this competition will be more severe if they locate close to each other, rather than far apart (GABSZEWICZ e THISSE, 1986:42).

O objectivo principal desta secção será, assim, determinar as localizações de equilíbrio num oligopólio espacial com número fixo de firmas. Contudo, para tal, é necessário determinar a natureza do

equilíbrio de preços para quaisquer localizações das firmas. Em particular, é necessário provar que existe um equilíbrio de preços para todas as localizações, para que seja possível definir localizações de equilíbrio.

A questão da existência de um equilíbrio de preços não-cooperativo num oligopólio foi discutida por Bertrand (1883), para quem a solução de equilíbrio de Cournot não é estável. A razão de ser desta instabilidade reside na descontinuidade da procura dirigida à firma. Cada duopolista pode obter um aumento descontínuo das vendas reduzindo o seu preço a um nível apenas inferior ao do rival. A descida dos preços só termina quando estes atingem o nível da concorrência perfeita, ou seja, quando se tornam iguais aos custos marginais.

Para Edgeworth (1925), os preços, longe de se estabilizarem nos valores da concorrência perfeita, descrevem um ciclo. Edgeworth supõe que cada firma tem uma restrição de capacidade. Se os mercados das firmas fossem "separados", ou seja, se o cliente de uma firma não pudesse transferir-se para o concorrente, cada duopolista fixaria um preço de monopólio. Contudo, como as firmas partilham o mesmo mercado, os preços de monopólio não são estáveis - cada firma pode obter todos os clientes fixando um preço apenas inferior ao do rival. Os preços tendem a descer, mas não se verifica uma estabilização a um nível mínimo. Com efeito, à medida que os preços descem, as firmas tendem a aproximar-se dos seus limites de capacidade. A partir deste momento, uma das firmas pode aumentar o preço acima do nível do rival sem perder todos os clientes, na

medida em que o concorrente se encontra limitado pela sua restrição de capacidade. Fornecer o produto ao preço de monopólio aos clientes "restantes" - aqueles que o rival não pode satisfazer em virtude da sua capacidade limitada - torna-se mais rentável do que procurar obter todos os consumidores através de uma redução do preço. Assim, as firmas voltam a praticar preços de monopólio e o ciclo recomeça.

Hotelling (1929) procurou estabilizar a concorrência pelos preços num oligopólio, introduzindo a diferenciação espacial, por forma a reduzir a descontinuidade da procura. A separação espacial determina que os consumidores se transfiram gradualmente entre as firmas de acordo com as diferenças de preço.

Na Fig. II.1.1.10, representa-se o mercado, segmento de recta de extensão unitária

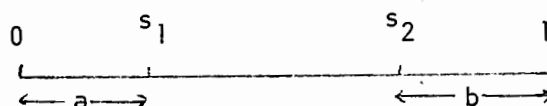


Fig. II.1.1.10 - Mercado espacial

s_1, s_2 - localização das firmas

$a = \overline{0s_1}$, sendo 0 a origem do mercado

$b = \overline{s_2 1}$, sendo 1 a outra extremidade do mercado.

As hipóteses do modelo são as usuais. Os consumidores distribuem-se uniformemente no mercado com densidade unitária e compram uma unidade de produto independentemente do preço. O custo de transporte



unitário (t) é linear em relação à distância. As firmas têm custos marginais constantes (nulos). Com estas hipóteses, as funções de procura contingentes das firmas são:

$$\text{para } |p_1 - \bar{p}_2| \leq t(1-a-b) \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = \frac{1+a-b}{2} + \frac{\bar{p}_2 - p_1}{2t}$$

$$\text{para } p_1 < \bar{p}_2 - t(1-a-b) \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = 1$$

$$\text{para } p_1 > \bar{p}_2 + t(1-a-b) \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = 0$$

$$\text{para } |\bar{p}_1 - p_2| \leq t(1-a-b) \quad D_2(\bar{p}_1, p_2) = \frac{1+b-a}{2} + \frac{\bar{p}_1 - p_2}{2t}$$

$$\text{para } p_2 < \bar{p}_1 - t(1-a-b) \quad D_2(\bar{p}_1, p_2) = 1$$

$$\text{para } p_2 > \bar{p}_1 + t(1-a-b) \quad D_2(\bar{p}_1, p_2) = 0$$

Da Fig. II.1.1.11, ressalta claramente que a procura dirigida à firma é descontínua, sendo a descontinuidade tanto mais pronunciada quanto mais próximas estiverem as firmas (quanto maiores forem a e b).

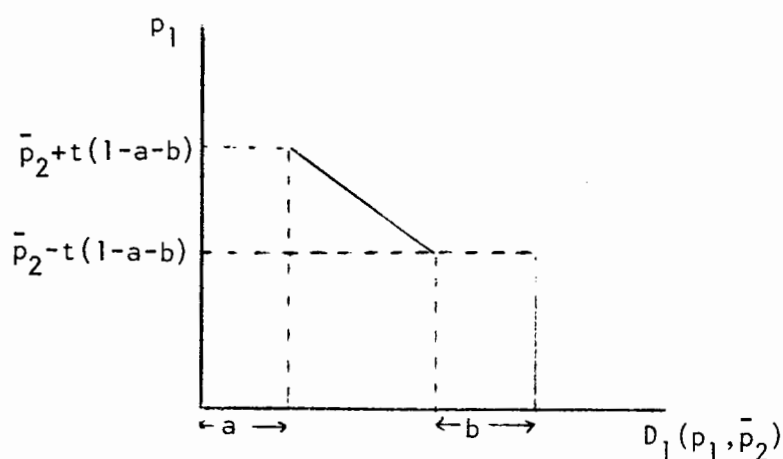


Fig. II.1.1.11 - Procura no modelo de Hotelling

D'Aspremont e outros (1979) demonstraram que, para $a+b=1$ (firmas com localização idêntica), o único ponto de equilíbrio é $p_1^*=p_2^*=0$. Para $a+b<1$ (firmas com diferente localização), existe um ponto de equilíbrio se e só se

$$\left(1 + \frac{a-b}{3}\right)^2 \geq \frac{4}{3} (a+2b) \quad (\text{II.1.1.4})$$

$$\left(1 + \frac{b-a}{3}\right)^2 \geq \frac{4}{3} (b+2a) \quad (\text{II.1.1.5})$$

e este ponto, sempre que existe, é dado por:

$$p_1^* = t\left(1 + \frac{a-b}{3}\right) \quad (\text{II.1.1.6})$$

$$p_2^* = t\left(1 - \frac{a-b}{3}\right) \quad (\text{II.1.1.7})$$

A demonstração desta proposição é simples. Obviamente, os preços de equilíbrio (p_1^*, p_2^*) devem pertencer ao conjunto $R = \{(p_1, p_2) : |p_1 - p_2| < t(1-a-b)\}$. De outra forma, se $|p_1 - p_2| > t(1-a-b)$, uma das firmas teria procura nula e teria interesse em modificar o preço [1]. No conjunto R , através de condições de primeira ordem $\partial p_1 D_1 / \partial p_1 = 0$ e $\partial p_2 D_2 / \partial p_2 = 0$, os preços de equilíbrio vêm dados por II.1.1.4 e II.1.1.5. Contudo, o preço p_1^* apenas maximiza os lucros da firma 1 no intervalo aberto $]p_2^* - t(1-a-b), p_2^* + t(1-a-b)[$. Para que ele seja um preço de equilíbrio é necessário demonstrar que p_1 maximiza os lucros da firma 1, dado p_2^* , em todo o intervalo $[0, \infty[$. Em

[1] Demonstra-se também que uma das firmas ganha em modificar o preço se $|p_1 - p_2| = t(1-a-b)$.

particular, é necessário demonstrar que, para a firma 1, partilhar o mercado com a firma 2 é mais rentável do que excluí-la do mercado, fixando um preço inferior a $p_2^* - t(1-a-b)$. Isto significa que deve ser satisfeita a condição

$$\pi_1(p_1^*, p_2^*) = \frac{t}{2} \left(1 + \frac{a-b}{3}\right)^2 \geq [p_2^* - t(1-a-b) - \epsilon] \quad (\text{II.1.1.8})$$

$\pi_1(\)$ função de lucro da firma 1

$\epsilon > 0$ arbitrariamente baixo

A expressão II.1.1.8 pode escrever-se como II.1.1.4 e, por analogia, obtem-se a condição II.1.1.5.

Considerando apenas localizações simétricas ($a=b$), as condições II.1.1.4 e II.1.1.5 vêm $a=b < 1/4$. Se as firmas se encontram afastadas, para cada uma delas a estratégia de partilhar o mercado com a rival é mais rentável do que a de eliminar a rival do mercado obtendo todos os seus clientes, pelo que existe um equilíbrio não-cooperativo de preços. Verifica-se o inverso quando as firmas se localizam a pequena distância - eliminar a rival é mais rentável do que partilhar o mercado com ela.

A inexistência de um equilíbrio de preços não-cooperativo quando as firmas se encontram demasiado próximas pode ser ultrapassada de duas formas:

- (i) Escolhendo uma função de custo de transporte tal que a procura dirigida a cada firma seja uma função contínua e côncava no seu preço - nomeadamente uma função de custo de transporte

quadrática, em que o custo de transporte seja proporcional ao quadrado da distância. É a solução adotada por D'Aspremont e outros (1979) e Neven (1985).

- (ii) Restringindo o conjunto de estratégias de preço de cada firma, por forma a excluir as estratégias que comportem a eliminação do rival do mercado (EATON e LIPSEY, 1978; NOVSEK, 1980). Isto equivale a "corrigir" a variação conjectural nula: a firma supõe que o concorrente não reage à variação do preço, excepto no caso em que esta variação implica a eliminação do rival do mercado. Neste último caso, a firma admite que o rival responde por forma a conservar os seus clientes.

Para Archibald, Eaton e Lipsey (1986), a inexistência de equilíbrio em modelos de concorrência espacial deriva, assim, da inadequação do conceito de equilíbrio de Nash a situações em que a concorrência se encontra "localizada", ou seja, se verifica entre cada firma e um pequeno número de vizinhos. Nestas condições, a expectativa de cada firma de que o rival não reage à variação do seu preço é "grosseiramente inconsistente" com a maximização do lucro pelo rival.

The Nash concept seems the acceptable one for the non-address, large group case. But in the small group cases, in both the address and non-address branch, where we necessarily have localized competition, the choice of an equilibrium concept is more problematic. The argument against the Nash concept is that rational firms in a small group competition know that their competitors will respond to any initiative they take... We would, however, argue that where the source of non-existence of price equilibrium arises from assumptions about competitors' profit maximising responses, and where

elementary foresight reveals this inconsistency, the problem is not in any empirically relevant sense one of the non-existence of equilibrium. The problem is that we have attributed foolish beliefs to economic agents (ARCHIBALD, EATON e LIPSEY, 1986: 23, 25 e 26).

Eaton e Lipsey (1978) e Novshek (1980) demonstram a existência de um equilíbrio com propriedades simétricas (preço único, firmas igualmente distanciadas), através da hipótese de variação conjectural nula "corrigida", que se traduz em duas propriedades fundamentais:

- (i) Em equilíbrio, nenhuma firma é restringida na escolha do preço pela hipótese de variação conjectural nula "corrigida", isto é, pela exclusão do seu conjunto de estratégias das estratégias de eliminação do rival do mercado.
- (ii) Com densidade uniforme da procura, as firmas maximizam a procura a cada preço, localizando-se por forma a igualizar o preço de entrega ao consumidor mais distante em cada direcção.

No modelo de EATON e LIPSEY (1978), a exclusão do caso em que as firmas são monopolistas é feita através da hipótese de uma função de procura individual

$$q = f(P), \quad f' < 0$$

P - preço de entrega

q - quantidade

que tem a propriedade de não intersectar o eixo dos preços, embora a elasticidade da procura tenda para $-\infty$ quando $P \rightarrow \infty$.

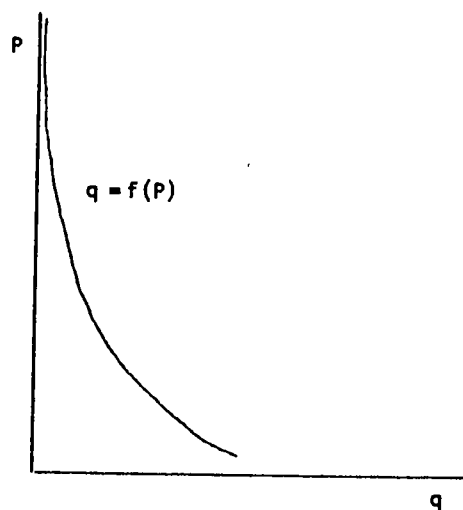


Fig. II.1.1.12 - Curva de procura

Como a restrição da demonstração ao caso de equilíbrio de firmas concorrenciais é feita através da hipótese sobre a função de procura, pela ausência de limite superior ao preço que o consumidor aceita pagar pelo bem, a relação entre o número de firmas e a extensão do mercado é irrelevante para este efeito. Assim, supõe-se que o mercado é uma linha de extensão indeterminada, sendo igualmente indeterminado o número de firmas.

Estudam-se as decisões de preço e localização de uma firma B que procura localizar-se entre duas firmas instaladas, A e C, (veja-se Fig. II.1.1.13)

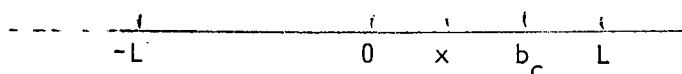


Fig. II.1.1.13 - Localização das firmas A,B,C

L - localização de C

-L - localização de A

x - localização de B

b_c - fronteira das áreas de mercado de B e de C, antecipada pela firma B ao localizar-se em x .

Supondo que a firma B pratica o preço "fob" p e as firmas A e C, o preço \bar{p} , a fronteira b_c é dada pela igualdade dos preços de entrega.

$$p + t(b_c - x) = \bar{p} + t(L - b_c)$$

donde

$$b_c = \frac{1}{2t} [p - \bar{p} + t(L+x)] \quad (\text{II.1.1.9})$$

Com variação conjectural nula, o preço de entrega em b_c antecipado por B é:

$$P_c = \frac{1}{2} [p + \bar{p} + t(L-x)] \quad (\text{II.1.1.10})$$

A procura antecipada entre x e b_c é, supondo densidade unitária da população

$$\int_x^{b_c} f [p + t(z-x)] dz \quad (\text{II.1.1.11})$$

Fazendo a substituição $u = p + t(z-x)$, II.1.1.11, escreve-se:

$$\frac{1}{t} \int_p^{P_c} f(u) du = \frac{1}{t} [F(P_c) - F(p)] \quad (\text{II.1.1.12})$$

em que $F(.)$ é a primitiva de f .

Obtendo expressões análogas a II.1.1.10/II.1.1.12 para o segmento de mercado à esquerda de x , obtem-se a procura agregada da firma B em função do preço e da localização

$$Q(x,p) = \frac{1}{t} [F(P_a) + F(P_c) - 2F(p)] \quad (\text{II.1.1.13})$$

P_a - preço de entrega na fronteira das áreas de mercado de A e de B.

$$P_a = \frac{1}{2} [p + \bar{p} + t(L+x)] \quad (\text{II.1.1.14})$$

Supondo p fixo, a condição necessária de maximização do lucro é:

$$\frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{1}{2} [f(P_a) - f(P_c)] = 0 \quad (\text{II.1.1.15})$$

A condição II.1.1.15 corresponde à propriedade, atrás referida, de igualdade dos preços de entrega da firma B aos dois consumidores marginais ($P_a = P_c$), possibilitada por uma posição central da firma em relação à sua área de mercado ($x=0 \leftrightarrow p_a = P_c$). Ela é não só condição necessária, mas também condição suficiente já que

$$\frac{\partial^2 Q}{\partial x^2} = \frac{t}{4} [f'(P_a) + f'(P_c)] < 0 \text{ pois } f' < 0 \quad (\text{II.1.1.16})$$

Como Q é estritamente côncava em relação a x , $x=0$ dá um máximo global e único da procura agregada e do lucro. Demonstra-se, assim, que a configuração locacional de equilíbrio é necessariamente simétrica.

Com $x=0$, o preço de entrega nos dois limites da área de mercado é, por II.1.1.1.10 e II.1.1.1.14

$$P = \frac{1}{2} (p + \bar{p} + tL) \quad (\text{II.1.1.1.17})$$

De II.1.1.1.13, vem que a curva de procura antecipada por B, quando esta firma se localiza na origem é:

$$Q(0,p) = \frac{2}{t} [F(P) - F(p)] \quad (\text{II.1.1.1.18})$$

Admitindo como um dado que, para a firma B, partilhar o mercado com A e C é mais rentável do que procurar a eliminação dos concorrentes, ou seja, que a "correção" da hipótese de variação conjectural nula sobre os preços não restringe a escolha do preço pela firma (propriedade (i) referida atrás), o preço ótimo obtem-se fazendo

$$\frac{\partial [(p-c)Q(0,p)]}{\partial p} = F(P) - F(p) + (p-c) \left[f(P) \frac{\partial P}{\partial p} - f(p) \right] = 0 \quad (\text{II.1.1.1.19})$$

c - custo médio constante.

De II.1.1.1.17, vem que $\partial P / \partial p = 1/2$, pelo que II.1.1.1.19 pode escrever-se

$$\frac{p-c}{F(P) - F(p)} \cdot \left[f(P) \left(\frac{1}{2} \right) - f(p) \right] = -1 \quad (\text{II.1.1.1.20})$$

O lado esquerdo de II.1.1.20 tende para um valor positivo quando $p \rightarrow 0$. II.1.1.20 pode escrever-se

$$\frac{p-c}{F(P)-F(p)} \cdot [f(P) - f(p)] - \frac{1}{2} \frac{(p-c)f(P)}{F(P)-F(p)} = -1 \quad (\text{II.1.1.21})$$

A primeira parcela do lado esquerdo de II.1.1.21 é equivalente a (teorema do valor médio de Taylor)

$$(p-c) \frac{f'(\bar{p})}{f(\bar{p})} \quad (p < \bar{p} < P) \quad (\text{II.1.1.22})$$

e tem-se

$$\lim_{\bar{p}} \frac{(p-c) f'(\bar{p})/f(\bar{p})}{\bar{p} f'(\bar{p})/f(\bar{p})} = \lim_{\bar{p}} \left(\frac{p}{\bar{p}} - \frac{c}{\bar{p}} \right) = 1 \quad (\text{II.1.1.23})$$

O limite do numerador da fracção II.1.1.23 é igual ao do denominador e equivalente, por hipótese, a $-\infty$, já que o denominador é a elasticidade da procura individual. Como a segunda parcela do lado esquerdo de II.1.1.21 decresce sem limite ou tende para um limite não positivo quando $p \rightarrow \infty$, o lado esquerdo de II.1.1.21 tende para $-\infty$ quando $p \rightarrow \infty$.

Assim, como o lado esquerdo de II.1.1.21 é contínuo e tem limite

positivo - quando $p \rightarrow 0$

$-\infty$ - quando $p \rightarrow \infty$

existe, ao menos, um preço positivo e finito, p^* , que satisfaz II.1.1.19.

Deste modo, supondo que todas as firmas estão igualmente espaçadas à distância L e praticam o preço p^* , nenhuma tem vantagem em modificar a localização ou o preço. Localizações simétricas e preço-firma único constituem um equilíbrio Nash-Cournot "modificado" para um número fixo de firmas concorrenciais.

Em síntese, num espaço linear sem fronteiras, com procura individual elástica, firmas concorrenciais e variação conjectural nula "corrigida" sobre os preços, demonstra-se que existe um equilíbrio com localizações regularmente dispersas e preço único. O princípio de aglomeração de Hotelling não se afigura válido. Em vez de se agruparem, as firmas afastam-se umas das outras, a fim de atenuar a concorrência na fixação dos preços e reduzir a distância média aos consumidores.

A solução apresentada por Eaton e Lipsey (1978) e Novshek (1980) para a inexistência de equilíbrio em concorrência espacial não é, contudo, definitiva. Gabszewics e Thisse (1986) mostram que a inexistência de equilíbrio de preços de Nash num modelo espacial se verifica independentemente de descontinuidades da procura dirigida à firma. Utilizando um modelo com função de custo de transporte linear-quadrática na distância, eles demonstram que é suficiente que a procura espacial, embora contínua, não seja côncava no preço para que as funções de lucro das firmas não sejam quase-côncavas, não existindo um equilíbrio não-cooperativo se os concorrentes se encontram demasiado próximos. Nestas condições, a exclusão do conjunto de estratégias de preço da firma das estratégias de eliminação do rival (a "correção" da variação conjectural nula) é

incapaz de conduzir ao restabelecimento de um equilíbrio não cooperativo na fase de fixação dos preços. A existência de um equilíbrio de preços não-cooperativo para certas localizações e, portanto, de um equilíbrio perfeito nas duas fases do jogo permanece um problema em aberto na teoria da concorrência espacial [1]. Como mostram Gabszewicz e Thisse

We have shown that, even in the simplest case of two firms and a uniform density of consumers located along the line, not only may a price equilibrium fail to exist for some reasonable transportation cost functions, but demand concavity can almost never hold if there are pairs of prices yielding a market boundary between the firms. Still more disappointing, the remedies proposed for escaping from the non-existence problem are not very satisfactory. The modified ZCV price equilibrium need not exist either... This summary shows that general existence results can hardly be expected in spatial price competition (GABSZEWICZ e THISSE, 1986: 35 e 36).

II.1.2 Diferenciação locacional do produto e tendência à dispersão de um número variável de firmas no espaço

Debruçar-nos-emos, em seguida, sobre a escolha do preço e do raio de mercado [2] por um monopolista espacial com um único

[1] Uma solução deste problema com base na heterogeneidade do produto foi proposta por Palma, André e outros (1985). Uma discussão da inexistência de equilíbrio em concorrência espacial concluiu-se pela continuidade da procura, pela inexistência de equilíbrio e pela inutilidade da "correção" da variação conjectural nula foi feita por MACLEOD, W. BENTLAS (1985).

[2] A expressão "raio de mercado" designa a extensão da área de mercado da firma em cada direcção, ou seja, a distância entre a firma e o cliente mais afastado.

estabelecimento. A economia obedece às hipóteses definidas atrás (veja-se Secção II.1.1), com as novas formulações seguintes em relação a H4, H5 e H7.

H4b) Os consumidores têm curvas de procura individuais idênticas e lineares.

$$q = a - b(p + tr) \quad (II.1.2.1)$$

q - procura individual

$a, b > 0$

p - preço-firma

t - custo unitário de transporte

r - distância da firma ao consumidor

H5b) O produto é vendido por uma única firma com um único estabelecimento

H7a) A firma tem função de custo unitário decrescente (rendimentos crescentes à escala).

$$C = F + c.Q \quad (II.1.2.2)$$

C - custo total

F - custo fixo

c - custo marginal constante

Q - quantidade produzida

A procura espacial agregada dirigida a uma firma com área de mercado de raio R é

$$Q = 2A \int_0^R [a - b(p+tr)] dr = 2AR(a - bp - \frac{btR}{2}) \quad (\text{II.1.2.3})$$

Q - procura espacial agregada

R - raio de mercado da firma

A - densidade da população

De II.1.2.3 e II.1.2.1, vem que a função de lucro da firma é

$$\pi(p,R) = (p-c) \cdot Q - F = 2(p-c)AR(a - bp - \frac{btR}{2}) - F \quad (\text{II.1.2.4})$$

O equilíbrio do monopolista espacial corresponde aos valores de p e R que maximizam $\pi(p,R)$ e que são dados por

$$\frac{\partial \pi(p,R)}{\partial p} = 0 \leftrightarrow p = \frac{a}{2b} + \frac{c}{2} - \frac{tR}{4} \quad (\text{II.1.2.5})$$

$$\frac{\partial \pi(p,R)}{\partial R} = 0 \leftrightarrow \frac{a}{b} = p + tR \quad (\text{II.1.2.6})$$

A condição II.1.2.5 diz que o preço-firma ótimo é função decrescente do raio de mercado. A justificação reside no facto de, com a função de procura individual II.1.2.1, a elasticidade da procura de um consumidor ser função crescente da distância desse consumidor à firma. Sendo a elasticidade da procura espacial agregada um valor médio das elasticidades individuais dos consumidores que integram a área de mercado, ela será tanto maior quanto maior for o raio de mercado. A elasticidade da procura espacial condiciona negativamente o preço escolhido pelo monopolista.

A condição II.1.2.6 significa que, para o monopolista, é rentável estender as vendas até ao ponto em que a procura individual se anula, ou seja, em que o preço de entrega do produto se torna igual ao preço máximo que o consumidor aceita pagar pelo bem, isto é, $p+tR=a/b$.

Admitamos agora que, embora exista uma única firma, esta pode dispor de um número variável de estabelecimentos. A hipótese H5 passa a ter a formulação seguinte

H5c) O produto é vendido por um monopolista com um número variável de estabelecimentos.

O monopolista maximiza o lucro agregado dos estabelecimentos o que, supondo que o mercado e o número de estabelecimentos são indeterminados, equivale à maximização do lucro por unidade de distância [1]. Sendo R o raio de mercado, $1/2R$ é o número de estabelecimentos por unidade de distância. Com as simplificações $a=b=t=1$, $c=0$, o lucro por unidade de distância vem (de II.1.2.4)

$$\frac{\pi}{2R} = Ap(1 - p - \frac{R}{2}) - \frac{F}{2R} \quad (\text{II.1.2.7})$$

$$\frac{\partial(\pi/2R)}{\partial p} = \frac{\partial \pi}{\partial p} = 0 \leftrightarrow p = \frac{1}{2} - \frac{R}{4} \quad (\text{II.1.2.5-a})$$

$$\frac{\partial(\pi/2R)}{\partial R} = 0 \leftrightarrow R = \left(\frac{F}{Ap}\right)^{1/2} \quad (\text{II.1.2.8})$$

[1] Para uma formalização alternativa do monopólio com múltiplos estabelecimentos, veja-se BENSON, B.L. (1984-a).

Substituindo-se II.1.2.5-a em II.1.2.8, obtem-se

$$\frac{R^2}{2} - \frac{R^3}{4} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.1.2.9})$$

A expressão (II.1.2.9) dá o raio de mercado de equilíbrio do monopólio com múltiplos estabelecimentos em função do rácio custos fixos/densidade da população.

Veremos, em seguida, o caso da concorrência entre um número variável de firmas independentes. A hipótese H5 vem:

H5d) O produto é vendido por um número variável de firmas independentes, cada uma das quais com um único estabelecimento. As firmas entram ou saem livremente do mercado em função dos lucros esperados ou das perdas realizadas [1].

O equilíbrio dos preços e localização com entrada livre de firmas implica a verificação das seguintes condições:

- Os preços e localizações das firmas instaladas constituem um equilíbrio de número fixo, tal como foi definido em II.1.1. Ou seja: nenhuma firma instalada dispõe de uma estratégia alternativa de preço e localização que permita aumentar o lucro, dadas as conjecturas sobre os comportamentos dos concorrentes.

[1] Alternativamente é possível supor firmas concorrentes espaciais, cada uma das quais tem mais do que um estabelecimento. Um modelo com esta hipótese, integrando as chamadas "economias de gama" foi proposto por Anderson, Simon (1985).

- Nenhuma firma entrante dispõe de uma estratégia com lucro antecipado positivo.
- Nenhuma firma instalada regista resultado negativo (EATON e LIPSEY, 1976).

O conceito de equilíbrio com entrada livre de firmas numa economia espacial foi formulado por Lösch (1954), mas a totalidade das hipóteses subjacentes ao modelo de Lösch apenas pode ser entendida pela ligação com a teoria da concorrência monopolística de Chamberlin (1948), justificando-se uma referência ao conceito de equilíbrio neste autor.

Na teoria da concorrência monopolística existem dois níveis de equilíbrio. Dados os preços e os "produtos" dos concorrentes, [1] o equilíbrio individual de cada firma corresponde ao preço e ao "produto" que maximizam o lucro. Assim, para cada "produto", a firma escolhe o preço a que o custo e o rendimento marginal se igualem. O equilíbrio de grupo, que pressupõe a interdependência de todas as firmas na determinação dos preços e dos "produtos", verifica-se com a anulação do lucro (no ponto de tangência das curvas de procura da firma e de custo médio), pela concorrência entre as firmas instaladas e pela entrada (ou saída) de firmas no mercado.

Na teoria da concorrência monopolística de Chamberlin (1948), a escolha do "produto" pela firma recebe dois tratamentos distintos. O primeiro, que é explícito, é de natureza não espacial, no sentido de

[1] O termo "produto" de uma firma envolve um elemento de diferenciação das características do bem produzido dos concorrentes.

que os "produtos" não são ordenados numa escala que exprima a elasticidade de substituição entre cada par de variedades em termos de uma função de distância. Com este tratamento, existe completa separação entre a determinação do preço e do "produto" de equilíbrio. Chamberlin recorre à hipótese "coeteris paribus": dado o "produto", determina-se o preço de equilíbrio e vice-versa, como se tudo o mais permanecesse constante.

Esta separação entre a escolha do preço e a escolha do "produto" é possível admitindo um número fixo de firmas no mercado, mas deixa de o ser no caso de o equilíbrio pressupor variação do número de firmas. Com efeito, a entrada de uma nova firma traduz-se simultaneamente na variação do preço, na introdução de um novo "produto" e no reajustamento das escolhas de "produto" pelas firmas instaladas em resposta ao aparecimento de um "produto" rival. As alterações nas escolhas de "produto" determinadas pela entrada de uma nova firma no mercado não são susceptíveis de serem tratadas do modo atrás descrito. Com efeito, por um lado, elas são indissociáveis da variação do preço, não sendo válida a hipótese "coeteris paribus" que permitia o isolamento das escolhas do preço e do "produto". Por outro lado, o reajustamento das escolhas de produto em resposta à introdução de um "produto" rival pressupõe a explicitação das elasticidades de substituição de cada par de "produtos", o que o tratamento anterior das escolhas de "produto" não faz. Para tal, é necessário ordenar os "produtos" numa escala representativa de uma ou mais características, sendo a elasticidade de substituição entre dois "produtos" expressa pela distância entre as suas posições.

Ao definir o equilíbrio de grupo na fixação do preço, Chamberlin adopta a hipótese de simetria, segundo a qual as curvas de procura de todas as firmas são idênticas. Esta hipótese não é apenas uma hipótese simplificadora, mas exprime a concepção das escolhas de "produto" em determinadas condições. Mais concretamente: supondo que as características de um "produto" são expressas pela localização num espaço unidimensional, que os consumidores se distribuem uniformemente neste espaço e têm funções individuais de procura idênticas, a identidade das curvas de procura dos "produtos" exprime o facto de que o equilíbrio das localizações das firmas se verifica quando estas se encontram uniformemente espaçadas, com áreas de mercado idênticas. Assim, o equilíbrio de grupo na determinação do preço pressupõe um equilíbrio de escolhas de "produto" definido por referência a um modelo de concorrência espacial, em que o "produto" é expresso por uma localização num espaço unidimensional. A critica do principio de aglomeração de Hotelling e o resultado de que, com distribuição uniforme da procura espacial, o equilíbrio das localizações se estabelece com as firmas regularmente dispersas e áreas de mercado iguais torna possível supor a simetria (identidade das funções de procura) dos produtores diferenciados.

We therefore proceed under the heroic assumption that both demand and cost curves for all the "products" are uniform throughout the group... it may be remarked that diversity of "product" is not entirely eliminated under our assumption. It is required only that consumers' preferences be evenly distributed among the different varieties and that differences between them be not such as to give rise to differences in cost. This might be approximately true where very similar products were differentiated by trademarks. It is also approximately realized in the fairly even geographical distribution of

small retail establishments in the outlying districts of a city [o sublinhado é nosso] (CHAMBERLIN, 1948:83).

Adoptando a hipótese de simetria das funções de custo e procura, o equilíbrio de grupo pode ser representado na Fig. II.1.2.1, em que CC' é a curva de custo médio, dd' e DD' são funções de procura da firma. Partindo de um ponto em que os preços de todas as firmas são iguais (ponto W na Fig. II.1.2.1-a), dd' exprime as vendas de uma firma para diferentes preços do seu produto, supondo que os preços dos concorrentes permanecem constantes. DD' exprime as vendas de uma firma, supondo que os preços dos concorrentes acompanham a variação do preço da firma. A curva DD' é menos elástica do que dd' , porque exclui a variação da procura derivada da "incursão" por uma firma nos mercados dos rivais. A sua inclinação é idêntica à da curva de procura agregada do grupo de firmas. Supondo que existem n firmas simétricas, para cada preço, DD' exprime $1/n$ da procura agregada. Assim, a entrada ou saída de firmas no mercado é representada pela deslocação para a esquerda ou para a direita de DD' .

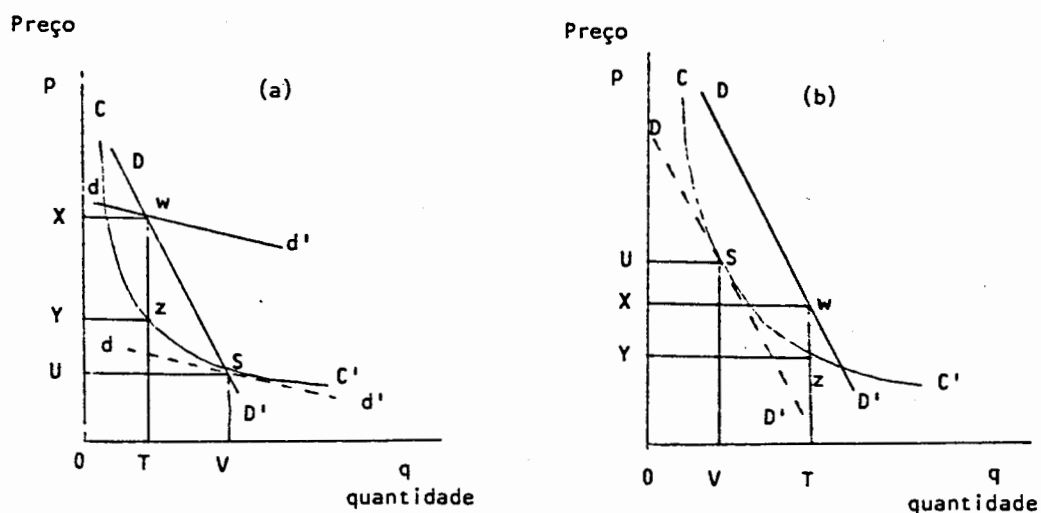


Fig. II.1.2.1 - Equilíbrio de grupo em Chamberlin.

As Fig. II.1.2.1-a e II.1.2.1-b representam os dois processos que conduzem ao equilíbrio de grupo. Em II.1.2.1-a, supõe-se que o número de firmas é fixo e conforme ao equilíbrio de grupo e que as firmas têm variação conjectural nula sobre os preços dos concorrentes. A situação inicial é representada pelo ponto W (preço OX, quantidade OT) e conduz a um lucro XWZY. A anulação deste lucro deriva da fixação concorrencial dos preços pelas firmas. Supondo cada firma que os preços dos rivais permanecem constantes, ela tende a reduzir o preço abaixo de OX, conjecturando uma expansão das vendas dada pela curva dd', que se traduziria no aumento do lucro. Como todas as firmas procedem do mesmo modo, reduzindo o preço, a variação efectiva das vendas de cada uma é muito inferior à variação antecipada, sendo dada pela curva DD'. Contudo, como as hipóteses de cada firma sobre os comportamentos das restantes não se alteram, a maximização do lucro pressupõe uma contínua redução do preço. A curva dd' "desliza" ao longo de DD' e a queda do preço apenas termina quando dd' e a curva de custo médio são tangentes, ou seja, quando o lucro extraordinário se anula (ponto S).

Na Fig. II.1.2.1-b, está implícito que os rivais acompanham qualquer variação do preço, pelo que DD' exprime simultaneamente a variação antecipada e a variação realizada das vendas derivada da variação do preço. Nestas condições, não existe concorrência entre as firmas instaladas que assegure a anulação do lucro XWZY existente na situação inicial. É a entrada de firmas, expressa na deslocação de DD' para a esquerda que conduz à tangência das curvas de procura e de custo médio. A ausência de competição na fixação dos preços pelas firmas instaladas traduz-se no facto de o equilíbrio de grupo não se

realizar pela redução do preço, mas pela subida do custo médio associada à redução da escala de produção de cada firma. Ao contrário do que seria de esperar, a entrada de firmas não se traduz na queda mas na subida do preço ($0U > 0X$).

Em qualquer dos casos, o equilíbrio de grupo pressupõe que: a) a curva de procura "conjectural" e a curva de custo médio sejam tangentes; b) a curva DD' passe pelo ponto de tangência. Mas, as vias que conduzem à igualdade entre preço e custo médio diferem consoante as variações conjecturais das firmas. Com variação conjectural nula sobre os preços, a anulação do lucro deriva simultaneamente da concorrência entre as firmas instaladas e da entrada de novas firmas. Pelo contrário, supondo cada firma que os concorrentes acompanham qualquer variação do preço, apenas a entrada (ou saída) de firmas conduz ao equilíbrio.

Para Chamberlin, este segundo caso, representado na Fig. II.1.2.1-b é o mais adequado à descrição da economia espacial, em que, encontrando-se as firmas dispostas "em cadeia", cada firma apenas concorre com um pequeno número de firmas vizinhas. Os efeitos da variação do preço sobre as vendas de cada um dos concorrentes são significativos, não sendo verosímil para uma firma supor passividade dos concorrentes.

O paralelismo entre a teoria da localização de Lösch e o modelo de Chamberlin é visível a dois níveis distintos. As condições de equilíbrio espacial de Lösch são paralelas às noções de equilíbrio individual e equilíbrio de grupo em Chamberlin.

[The equilibrium of locations]. This is determined by two fundamental tendencies: the tendency as seen from the standpoint of the individual firm and hitherto alone considered to the maximization of advantages; and, as seen from the standpoint of the economy as a whole, the tendency to maximization of independent economic units... The individual chooses his location in such a way as to achieve the highest profit as a producer... But in so doing... he makes possible the existence of more competitors. They crowd into the market and reduce his living space until his advantage disappears (LÖSCH, 1954:94).

Por outro lado, tal como Chamberlin, Lösch critica o princípio de aglomeração de Hotelling, defendendo que o equilíbrio das localizações se verifica com as firmas regularmente dispersas e com áreas de mercado iguais [1].

A igualdade das áreas de mercado das firmas torna as suas curvas de procura idênticas e permite uma representação do equilíbrio espacial análoga à representação do equilíbrio de grupo por Chamberlin (veja-se Fig. II.1.2.2).

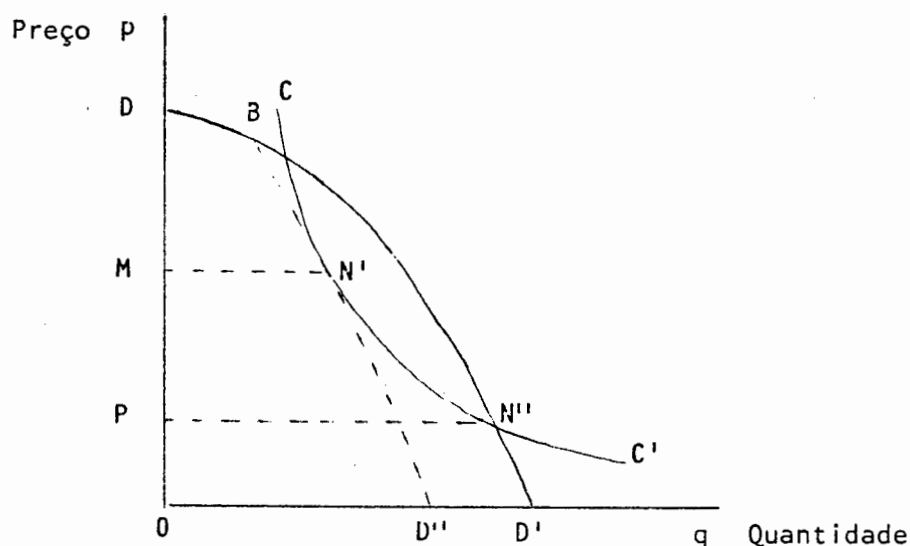


Fig. II.1.2.2 - Equilíbrio espacial concorrencial de Lösch

[1] Veja-se a discussão do princípio de Hotelling em Lösch, 1954.

- CC' - curva de custo médio
 DBD' - curva de procura espacial de monopólio
 DBD'' - curva de procura espacial concorrencial.

Na Fig. II.1.2.2, DBD' é a curva de procura de uma firma monopolista, obtida por agregação das procuras individuais dos consumidores situados na sua área de mercado. Como vimos atrás, para cada preço-firma, a procura de um consumidor é função decrescente do preço de entrega e, portanto, da distância a que se situa da firma. A área de mercado desta estende-se até ao consumidor com procura nula, para quem o preço de entrega é igual ao preço máximo que aceita pagar pelo bem. Sendo CC' a curva de custo médio, será rentável produzir o bem se CC' intersecta DBD'. A firma escolhe o preço que maximiza o lucro. Contudo, a existência de lucro induz a entrada de novos concorrentes a qual determina contracção das áreas de mercado, representada na Fig. II.1.2.2 pela deslocação da curva de procura DBD' para DBD''. A entrada de firmas apenas cessa quando as curvas de procura e custo médio são tangentes, ou seja, quando o preço é OM' e a quantidade produzida MN'.

Note-se que o equilíbrio concorrencial löschiano corresponde de perto ao processo descrito na Fig. II.1.2.1-b, não derivando a anulação do lucro da concorrência entre as firmas estabelecidas, mas somente da entrada de novos produtores. O paralelismo entre as curvas DD' na Fig. II.1.2.1-b e DBD' na Fig. II.1.2.2 sugere que, em concorrência löschiana, cada firma supõe que os concorrentes acompanham toda a variação do preço, pelo que a área de mercado da firma é fixa e independente do preço praticado, comportando-se a

firma como um monopolista em relação aos consumidores compreendidos na sua área de mercado (GREENHUT, OHTA e HWANG, 1975).

Para formalizar o equilíbrio concorrencial löschiano, é necessário recordar dois resultados atrás referidos. Em primeiro lugar, da discussão do equilíbrio com número fixo de firmas pode supor-se que, em equilíbrio, todas as firmas praticam o mesmo preço e têm idêntica área de mercado: "Both firms and industry can be in equilibrium only when each firm's market area is the same size and shape" (MILLS e LAV, 1964:279). Em segundo lugar, cada firma trata a área de mercado como uma grandeza fixa e independente do preço praticado, na medida em que supõe que toda a variação do preço é acompanhada pelos rivais.

Suponhamos duas firmas praticando preços p e \bar{p} , situadas à distância x . Então, o raio de mercado R da primeira é dado por

$$p + tR = \bar{p} + t(x - R) \quad (\text{II.1.2.10})$$

pelo que

$$R = \frac{1}{2t} (\bar{p} - p + tx) \quad \text{e} \quad (\text{II.1.2.11})$$

$$\frac{dR}{dp} = \frac{1}{2t} \left(\frac{d\bar{p}}{dp} - 1 \right) \quad (\text{II.1.2.12})$$

Como notam Capozza e van Order (1978), em concorrência löschiana tem-se:

$$\frac{d\bar{p}}{dp} = 1$$

A firma supõe que o rival acompanha toda a variação do preço, pelo que, de II.1.2.12, vem que

$$\frac{dR}{dp} = 0$$

A área de mercado é fixa, não varia com o preço escolhido e a firma comporta-se como um monopolista em relação aos seus clientes.

Os valores de equilíbrio de p e R são dados por

$$\frac{\partial \pi(p, R)}{\partial p} = 0 \quad (\text{II.1.2.5})$$

$$\pi(p, R) = 0 \leftrightarrow 2(p-c)R(a - bp - \frac{btR}{2}) = \frac{F}{A} \quad (\text{II.1.2.13})$$

Enquanto que a condição II.1.2.5 exprime a maximização individual do lucro pela firma, a condição II.1.2.13 exprime a maximização do número de firmas por entrada no mercado até ao ponto em que o lucro se anula.

A concorrência löschiana é uma estrutura de mercado contraditória, na medida em que não comporta a competição entre as firmas na fixação dos preços e na partilha das áreas de mercado. Por este motivo, tal como no processo de equilíbrio de Chamberlin descrito na Fig. II.1.2.1-b, os resultados de estática comparativa são "perversos", já que o aumento do número de concorrentes se traduz na redução do raio de mercado e, por II.1.2.5, no aumento do preço. Em particular, com procura individual linear, como o raio de mercado em concorrência löschiana é inferior ao raio de mercado do monopólio, o preço concorrencial será superior ao preço de monopólio.

A "perversidade" dos resultados de estática comparativa associados à concorrência löschiana conduz-nos a procurar outras formas de mercado em que as variações conjecturais sobre os preços sejam compatíveis com a luta entre as firmas pela partilha das áreas de mercado.

Para simplificar as expressões utilizadas, supomos que $a=b=t=1$, $c=0$, pelo que

$$\pi(p,R) = 2pRA(1 - p - \frac{R}{2}) - F \quad (\text{II.1.2.4-a})$$

As condições de equilíbrio do monopólio vêm

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0 \leftrightarrow p = \frac{1}{2} - \frac{R}{4} \quad (\text{II.1.2.5-a})$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial R} = 0 \leftrightarrow 1 = p + R \quad (\text{II.1.2.6-a})$$

É possível calcular os valores de equilíbrio de p e R em monopólio

$$p_M = \frac{1}{3} \quad R_M = \frac{2}{3}$$

As condições de equilíbrio concorrencial löschiano são

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0 \quad (\text{II.1.2.5-b})$$

$$\pi(p,R) = 0 \leftrightarrow 2pR(1 - p - \frac{R}{2}) = \frac{F}{A} \quad (\text{II.1.2.13-a})$$

Substituindo II.1.2.5-a em II.1.2.13-a, obtem-se o raio de mercado de equilíbrio da concorrência löschiana em função do rácio custos fixos/densidade da população.

$$\frac{R}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R^3}{8} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.1.2.13-b})$$

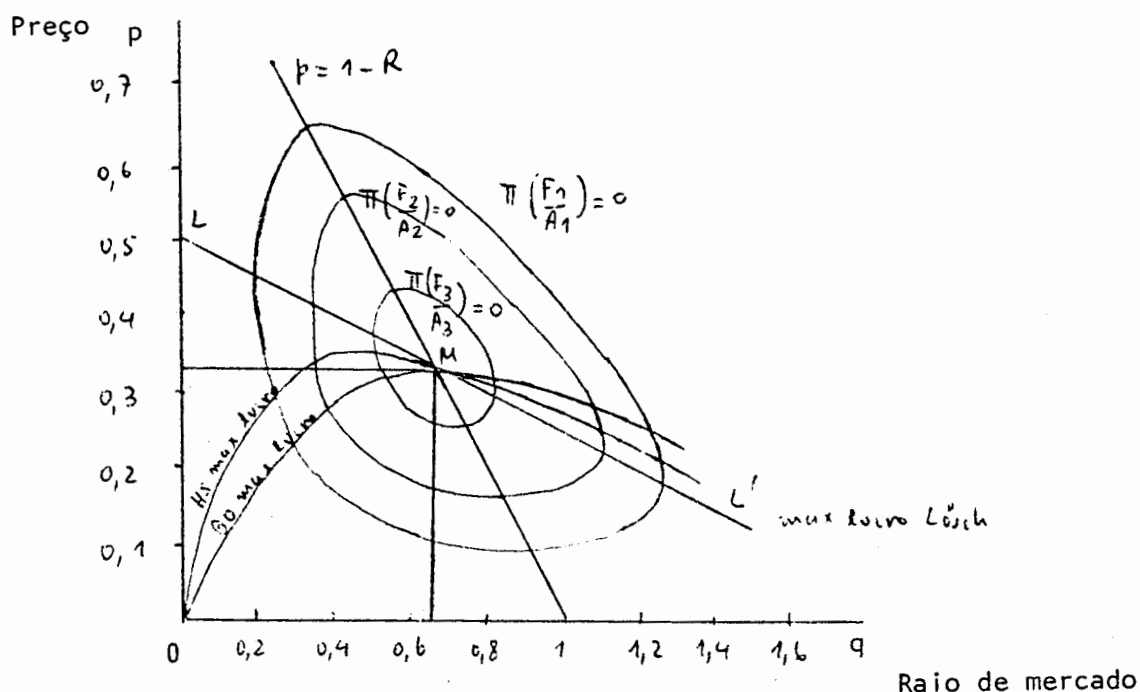


Fig. II.1.2.3 - Concorrência e monopólio espacial

Na Fig. II.1.2.3, representam-se o equilíbrio de monopólio e o equilíbrio concorrencial löschiano. O equilíbrio de monopólio é representado no ponto M, de intersecção de LL' (II.1.2.5-a) e de $p=1-R$ (II.1.2.6-a). Note-se que $p=1-R$ não se limita a definir o equilíbrio de monopólio, mas constitui uma condição de admissibilidade para qualquer par (p,R) . Apenas são admissíveis os pontos da Fig. II.1.2.3 tais que $p < 1-R$. De outro modo, as áreas de mercado compreenderiam consumidores para quem o preço de entrega do produto $(p+R)$ seria superior ao preço máximo que aceitam pagar.

A expressão II.1.2.13-a é dada por curvas de nível $\pi(F/A)=0$ em torno de M. Cada uma destas curvas é o lugar geométrico dos pontos que anulam o lucro para um determinado valor, F/A , do rácio custos fixos/densidade da população. Quanto maior for F/A , mais restrita é a curva de nível correspondente (na Fig. II.1.2.3 $F_3/A_3 > F_2/A_2 > F_1/A_1$).

Na Fig. II.1.2.3 o equilíbrio concorrencial löschiano é dado pelo ponto de intersecção de LL' (II.1.2.5-a) e de $\pi(F/A)=0$ (II.1.2.13-a) situado à esquerda de $p=1-R$. A "perversidade" da concorrência löschiana é evidente. Para todos os pontos admissíveis, como $R_M > R_L$, vem que $p_M < p_L$, em que $R_{M,L}$ e $p_{M,L}$ são o raio de mercado e o preço de equilíbrio do monopólio e da concorrência löschiana.

Por outro lado, ainda na Fig. II.1.2.3, o aumento do custo fixo, F , traduz-se na contracção de $\pi(F/A)=0$ e na intersecção de LL' a um preço mais baixo. O aumento de custo fixo conduz à saída de firmas e à formação de maiores áreas de mercado. O aumento da elasticidade da procura espacial resultante determina redução do preço.

A "perversidade" dos resultados de estática comparativa do modelo löschiano é reduzida se se alterar a variação conjectural sobre os preços, por forma a comportar a luta entre as firmas pela partilha das áreas de mercado. Em particular, se se supuser variação conjectural nula, vem, em II.1.2.12

$$\frac{d\bar{p}}{dp} = 0 \rightarrow \frac{dR}{dp} = \frac{-1}{2t} \quad (\text{II.1.2.14})$$

O modelo de equilíbrio com entrada livre de firmas e variação conjectural nula sobre os preços foi designado de "modelo Hotelling-Smithies" (veja-se GRENHUT, OHTA e HWANG, 1975; CAPOZZA e VAN ORDER, 1978). Os valores de equilíbrio de p e R são dados por (II.1.2.13-a) e por $d\pi/dp=0$. A condição de maximização do lucro é diferente de II.1.2.5-a na medida em que integra o efeito da variação do preço praticado sobre a extensão da área de mercado.

$$\frac{d\pi}{dp} = \frac{\partial \pi}{\partial p} + \frac{\partial \pi}{\partial R} \cdot \frac{dR}{dp} = \left[2R(1 - 2p - \frac{R}{2}) + (-\frac{1}{2})2p(1-p-R) \right] A$$

$$\frac{d\pi}{dp} = 0 \leftrightarrow p^2 - p(3R + 1) + (2R - R^2) = 0 \quad (\text{II.1.2.15})$$

A curva II.1.2.15 é representada por HS max lucro [1] na Fig. II.1.2.3 e o equilíbrio corresponde ao ponto de intersecção com $\pi(F/A)=0$. A curva II.1.2.15 tem inicialmente uma região de crescimento a que se segue uma região de decréscimo. A sua inclinação é dada por

$$\frac{dp}{dR} = \frac{2 - 2R - 3p}{2p - 3R - 1} \quad (\text{II.1.2.16})$$

$$\text{O máximo verifica-se para } p = \frac{2}{3} - \frac{2R}{3} \quad (\text{II.1.2.17})$$

[1] "HS" corresponde a "Hotelling-Smithies".

Assim:

- Com custos fixos pequenos em relação à densidade da população, as áreas de mercado são reduzidas ($p \leq 2/3 - 2R/3$). Neste caso, o preço é função crescente da área de mercado, pelo que a entrada de firmas se traduz na redução de preço. Se os custos fixos aumentam, $\pi(F/A)=0$ contrai-se e o preço de equilíbrio aumenta.
- Com custos fixos relativamente elevados e áreas de mercado extensas ($p > 2/3 - 2R/3$), o preço varia inversamente com o raio de mercado, pelo que a entrada de concorrentes provoca aumento do preço. Se os custos fixos aumentam, $\pi(F/A)=0$ contrai-se e o preço diminui.

No primeiro caso, os resultados de estática comparativa são normais. A entrada de novos concorrentes provoca redução do preço, dada a luta pela partilha das áreas de mercado entre as firmas instaladas. No segundo caso, esta rivalidade deixa de ser preponderante na fixação do preço porque, dada a grande extensão das áreas de mercado, a procura dos consumidores marginais é uma fracção insignificante da procura espacial agregada. Neste caso, a firma comporta-se como um monopolista, o que explica a "perversidade" dos resultados de estática comparativa.

A verificação de um ou outro caso depende da grandeza dos custos fixos em relação à densidade da população. Em particular, é possível determinar para o rácio custos fixos/densidade da população os intervalos para os quais o preço concorrencial será superior ou inferior ao preço de monopólio.

$$\text{Se } \frac{1}{9} < \frac{F}{A} < \frac{4}{27} \quad p_{HS} > p_M$$

$$0 < \frac{F}{A} < \frac{1}{9} \quad p_{HS} < p_M$$

p_{HS} - preço concorrencial "Hotelling-Smithies".

p_M - preço de monopólio.

É, contudo, possível supor um modelo de concorrência espacial com comportamento normal para qualquer valor do rácio custos fixos/densidade da população. Como variação conjectural, cada firma admite que o concorrente responde a uma variação do preço-firma por forma a manter fixo o preço de entrega na fronteira das áreas de mercado. Ou seja:

$$p + tR = p_0 \quad (\text{II.1.2.18})$$

$$R = \frac{p_0 - p}{t} \quad (\text{II.1.2.19})$$

$$\frac{dR}{dp} = - \frac{1}{t} \quad [1] \quad (\text{II.1.2.20})$$

p_0 - preço de entrega fixo na fronteira das áreas de mercado.

[1] De II.1.1.10, vem que esta hipótese equivale a admitir que $dp/dp = -1$, ou seja, que a rival reage variando o preço no mesmo montante e no sentido oposto. Esta variação conjectural não tem fundamento económico real, tratando-se sobretudo de um exemplo teórico "bem comportado".

Neste modelo, criado por Greenhut e Ohta (veja-se GREENHUT, OHTA e HWANG, 1975), a condição de maximização do lucro pela firma é dada por

$$\frac{d\pi}{dp} = \frac{\partial\pi}{\partial p} + \frac{\partial\pi}{\partial R} \cdot \frac{dR}{dp} = 0 \leftrightarrow p^2 - p(1+R) + R - \frac{R^2}{2} = 0 \quad (\text{II.1.2.21})$$

$$\frac{dp}{dR} = \frac{1-p-R}{2p-1-R}$$

A curva II.1.2.21 é expressa na Fig. II.1.2.3 por Go max lucro. Os valores de equilíbrio de p e R são dados pela intersecção de Go max lucro e de uma curva de nível $\pi(F/A)=0$. A inclinação de II.1.2.21 é dada por

$$\frac{dp}{dR} = \frac{1-p-R}{2p-1-R}$$

O máximo de II.1.2.21 verifica-se para $dp/dR=0$, ou seja, ao preço de monopólio ($p=1-R$). Assim, o modelo exhibe todas as propriedades "normais" da concorrência, já que o preço concorrencial, inferior ou igual ao preço de monopólio, se reduz com a entrada de novas firmas e aumenta com a subida dos custos fixos.

Os resultados anteriores referentes ao monopólio e à concorrência espacial foram deduzidos com base em hipótese restritiva sobre a função de procura individual que foi suposta linear. Contudo, uma parte significativa destes resultados pode ser generalizada a uma função de procura menos convexa do que a exponencial negativa, ou seja, tal que

$$f''(p) < \frac{[f'(p)]^2}{f(p)} \quad [1] \quad (\text{II.1.2.22})$$

[1] Se $f(p)$ é uma exponencial negativa $f''(p) = f'(p)/f(p)$.

Em particular, demonstra-se (OHTA, 1980 e 1981; GREENHUT e outros, 1983) que, se a procura individual é menos convexa do que uma exponencial negativa:

- 1) A elasticidade da procura do monopolista espacial é superior à elasticidade da procura do monopolista não-espacial.

A elasticidade da procura do consumidor situado à distância r da firma é

$$\epsilon(p, r) = -p \frac{f'(p + tr)}{f(p + tr)} \quad (\text{II.1.2.23})$$

Como a função de procura é menos convexa do que a exponencial negativa, a elasticidade da procura de um consumidor aumenta com a distância deste à firma. Com efeito,

$$\frac{d}{dr} \left[\frac{f'(p + tr)}{f(p + tr)} \right] = t \left\{ \frac{f''(p + tr) \cdot f(p + tr) - [f'(p + tr)]^2}{[f(p + tr)]^2} \right\} < 0 \quad (\text{II.1.2.24})$$

A procura espacial agregada de uma firma com raio de mercado R é

$$Q(p) = \int_0^R f(p + tr) dr$$

A elasticidade da procura espacial é

$$\epsilon(p) = - \frac{p}{Q(p)} \frac{dQ(p)}{dp} = -p \frac{\int_0^R f'(p + tr) dr}{\int_0^R f(p + tr) dr} - p \frac{\partial R}{\partial p} \frac{f(p + tR)}{\int_0^R f(p + tr) dr} \quad (\text{II.1.2.25})$$

Como o monopolista espacial estende o raio de mercado até o preço

de entrega do produto atingir o preço máximo que o consumidor aceita pagar pelo bem, em II.1.2.25

$$f(p+tR) = 0 \rightarrow \epsilon_M(p) = -p \frac{\int_0^{R_M} f'(p+tr) dr}{\int_0^{R_M} f(p+tr) dr} = -p \frac{\int_0^{R_M} f'(p+tr) dr}{Q(p)} \quad (\text{II.1.2.26})$$

(II.1.2.26) pode reescrever-se como

$$\epsilon_M(p) = \int_0^{R_M} -p \frac{f'(p+tr)}{f(p+tr)} \cdot \frac{f(p+tr)}{Q(p)} dr = \int_0^{R_M} \epsilon(p,r) W(r) dr \quad (\text{II.1.2.27})$$

$$W(r) = \frac{f(p+tr)}{\int_0^{R_M} f(p+tr) dr} \quad \text{e} \quad \int_0^{R_M} W(r) dr = 1 \quad (\text{II.1.2.28})$$

A expressão II.1.2.27 significa que a elasticidade da procura agregada do monopolista espacial é uma média ponderada das elasticidades das procuras individuais dos consumidores situados na sua área de mercado, em que o coeficiente de ponderação associado à elasticidade da procura de cada consumidor, $W(r)$, corresponde à participação desse consumidor na procura agregada da firma. Esta participação é função decrescente da distância entre o consumidor e a firma.

A elasticidade da procura do monopolista não-espacial, $\epsilon_S(p)$, obtem-se como caso particular de II.1.2.27, supondo que a distancia entre a firma e qualquer consumidor é nula. De II.1.2.27 e II.1.2.28 vem:

$$\epsilon_S(p) = \epsilon(p,0) = \int_0^{R_M} \epsilon(p,0) W(r) dr \quad (\text{II.1.2.29})$$

Então

$$\epsilon_M(p) - \epsilon_S(p) = \int_0^{R_M} [\epsilon(p,r) - \epsilon(p,0)] W(r) dr \quad (\text{II.1.2.30})$$

Como a elasticidade da procura individual do consumidor é função crescente da distância à firma

$$\epsilon_M(p) > \epsilon_S(p)$$

- 2) A elasticidade da procura espacial da firma em concorrência löschiana é inferior à elasticidade da procura agregada do monopolista espacial.

Em concorrência löschiana, a firma supõe que os rivais acompanham toda a variação do preço, não determinando esta qualquer deslocação da fronteira da área de mercado. Na expressão II.1.2.25 isto significa que $\partial R / \partial p = 0$, sendo a elasticidade da procura espacial dada por

$$\epsilon_L(p, R) = -p \frac{\int_0^{R_L} f'(p+tr) dr}{\int_0^{R_L} f(p+tr) dr} = \int_0^{R_L} \epsilon(p, r) W(r) dr$$

Tal como acontece com o monopólio, a elasticidade da procura espacial da firma em concorrência löschiana é a média ponderada das elasticidades da procura dos seus clientes. Contudo, como em concorrência löschiana a área de mercado de cada firma é restringida pelas áreas de mercado das firmas rivais, o seu raio

de mercado é inferior ou igual ao raio de mercado da firma monopolista ($R_M > R_L$). Deste modo, a firma monopolista vende o produto a consumidores situados em média a uma distância superior e que, portanto, têm elasticidades de procura mais elevadas.

3) A entrada de firmas no mercado determina

- alta do preço em concorrência löschiana
- baixa do preço em concorrência Greenhut-Ohta
- efeito ambíguo sobre o preço para formas de concorrência espacial com variação conjectural intermédia entre o modelo löschiano e o modelo Greenhut-Ohta.

A elasticidade da procura de uma firma em concorrência espacial pode escrever-se, de II.1.2.25 e II.1.2.27:

$$\varepsilon_i(p, R) = \int_0^R (p, r) W(r, R) dr + p V_i W(R, R) \quad (\text{II.1.2.31})$$

$$W(r, R) = \frac{f(p+tr)}{\int_0^R f(p+tr) dr} \quad (\text{II.1.2.32})$$

$$W(R, R) = \frac{f(p+tR)}{\int_0^R f(p+tr) dr} \quad (\text{II.1.2.33})$$

e $V_i = -\partial R / \partial p$ - é a variação conjectural própria desse tipo de concorrência.

O preço fixado pela firma em função do raio de mercado é dado pela função implícita correspondente à igualdade entre custo e rendimento marginal.

$$P_i(p,R): p(1 - \frac{1}{|\epsilon_i(p,R)|}) - c = 0 \quad (\text{II.1.2.34})$$

c - custo marginal.

A inclinação desta equação no plano (p,R) é:

$$\frac{dp}{dR} = - \frac{\partial P_i / \partial R}{\partial P_i / \partial p} \quad (\text{II.1.2.35})$$

Então

$$\frac{dp}{dR} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0 \quad \text{consoante} \quad \frac{\partial P_i}{\partial R} \begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} 0 \quad (\text{II.1.2.36})$$

como

$$\frac{\partial P_i}{\partial R} = p \cdot \frac{\epsilon_i(p,R) / \partial R}{[\epsilon_i(p,R)]^2} \quad (\text{II.1.2.37})$$

$$\frac{dp}{dR} \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} 0 \quad \text{se e s\~o se} \quad \frac{\partial \epsilon_i(p,R)}{\partial R} \begin{matrix} \leq \\ \geq \end{matrix} 0$$

Derivando II.1.2.31 em ordem a R , obtem-se o impacto sobre a procura espacial da entrada de novas firmas no mercado.

$$\frac{\partial \epsilon_i(p,R)}{\partial R} = \int_0^R \epsilon(p,r) W_R(r,R) dr + \epsilon(p,R) W(R,R) + V_i p W_R(R,R) \quad (\text{II.1.2.38})$$

De II.1.2.32, vem que

$$\int_0^R W(r,R) dr = 1 \quad (\text{II.1.2.39})$$

Diferenciando esta expressão em ordem a R, vem:

$$\int_0^R W_R(r,R) dr + W(R,R) = 0 \quad (\text{II.1.2.40})$$

Substituindo II.1.2.40 em II.1.2.38, obtem-se:

$$\frac{\partial \epsilon_i(p,R)}{\partial R} = \int_0^R [\epsilon(p,r) - (p,R)] W_R(r,R) dr + V_i p W_R(R,R) \quad (\text{II.1.2.41})$$

Como $W_R(R,R) < 0$, $W_R(r,R) < 0$ e $\epsilon(p,r) < \epsilon(p,R)$, o primeiro termo do lado direito de II.1.2.41 é positivo enquanto que o segundo é negativo. O primeiro termo exprime o chamado "efeito de procura": a entrada de novas firmas no mercado, ao reduzir o raio de mercado de cada firma, diminui a distância média entre esta e os seus clientes e, portanto, a elasticidade da procura agregada espacial. O segundo termo exprime o chamado "efeito de concorrência": a redução das distâncias entre as firmas intensifica a concorrência, o que se reflecte num acréscimo da sensibilidade esperada da área de mercado de cada firma relativamente a uma variação do próprio preço. Sendo os dois efeitos de sinal contrário, o predomínio de um ou de outro depende da densidade das firmas instaladas e da variação conjectural V_i de cada firma sobre o comportamento dos rivais.

No caso da concorrência löschiana, $V_i = -\partial R / \partial p = 0$ e a entrada de concorrentes no mercado actua apenas através do "efeito procura", pelo que tem impacto negativo sobre a elasticidade da procura

espacial e, portanto, eleva o preço de equilíbrio. A equação II.1.2.34 tem inclinação negativa no plano (p,R) (veja-se Fig. II.1.2.4).

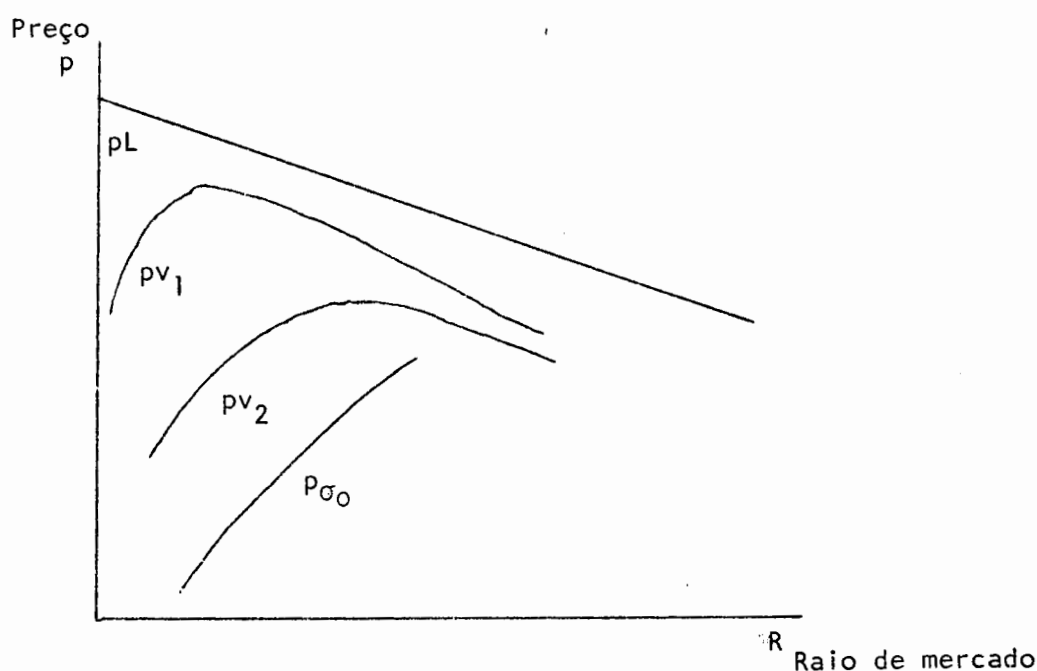


Fig. II.1.2.4 - Curvas de maximização do lucro

No caso da concorrência Greenhut-Ohta, a variação conjectural é $V_i = -\partial R / \partial p = 1/t$ (de II.1.2.20). Como

$$\int_0^R f'(p+tr)dr = \frac{1}{t} [f(p+tR) - f(p)] \quad (\text{II.1.2.42})$$

por II.1.2.25, a elasticidade da procura espacial escreve-se

$$\epsilon_i(p,R) = \frac{p}{f(p+tr)dr} \left\{ \frac{1}{t} f(p) - \left(\frac{1}{t} - V_i \right) f(p+tR) \right\} \quad (\text{II.1.2.43})$$

Substituindo em II.1.2.43 a variação conjectural da concorrência Greenhut-Ohta, obtem-se

$$\epsilon_{\sigma_0}(p,R) = \frac{pf(p)}{t \int_0^R f(p+tr)dr} \quad \text{pelo que} \quad (\text{II.1.2.44})$$

$$\frac{\partial \epsilon_{\sigma_0}(p,R)}{\partial R} < 0 \quad (\text{II.1.2.45})$$

Na concorrência Greenhut-Ohta, o "efeito concorrência" sobrepõe-se ao "efeito procura", traduzindo-se a entrada de novas firmas no aumento da elasticidade da procura espacial e, portanto, na redução do preço de equilíbrio (veja-se Fig. II.1.2.4).

No caso intermédio, em que $0 < V_i < 1/t$, de II.1.2.43 vem que:

$$\frac{\partial \epsilon_i(p,R)}{\partial R} = \frac{p}{[\int_0^R f(p+tr)dr]} \left[\left\{ -t \int_0^R f(p+tr)dr \cdot \left(\frac{1}{t} - V_i \right) \cdot f'(p+tR) \right\} + \left\{ -\left[\frac{1}{t} f(p) - \left(\frac{1}{t} - V_i \right) f(p+tR) \right] - f(p+tR) \right\} \right] \quad (\text{II.1.2.46})$$

O primeiro termo do numerador de II.1.2.46 é positivo e o segundo termo é negativo. Quando $R \rightarrow 0$, o primeiro termo tende para zero, já que $\int_0^R f(p+tr)dr \rightarrow 0$. Assim, $\partial \epsilon_i(p,R)/\partial R < 0$ para valores baixos de R e $\partial \epsilon_i(p,R)/\partial R > 0$ para valores elevados. Por outro lado, quando V_i aumenta, o primeiro termo de II.1.2.46 tende para zero enquanto que o segundo termo se torna mais negativo. Assim, no plano (p,R) (veja-se Fig. II.2.4), quanto maior for V_i , mais para a direita fica o ponto de viragem da equação de preços implícita. Em síntese:

- Se o número de firmas instaladas no mercado é elevado (R baixo), ou se a variação conjectural é fraca (a firma espera que os rivais não acompanhem a variação do preço), a entrada de novas firmas (redução de R) actua através do "efeito concorrência", traduzindo-se na alta de elasticidade da procura espacial e na redução do preço de equilíbrio.
- Se o número de firmas instaladas no mercado é baixo (R elevado) ou se a variação conjectural é forte (a firma espera que os rivais sigam a variação do preço), a entrada de novas firmas actua através do "efeito procura", ou seja, reduz a distância média entre a firma e os seus clientes, pelo que diminui a elasticidade da procura espacial e aumenta o preço de equilíbrio.

A exposição anterior dos modelos de monopólio e concorrência espacial acentuou o papel das condições institucionais na determinação da estrutura de mercado. Assim, por um lado, a concorrência espacial opõe-se ao monopólio, na medida em que pressupõe a livre entrada de firmas no mercado. Por outro lado, as propriedades do modelo de concorrência espacial dependem de hipóteses sobre a política de preços das firmas. Se a política de preços é de coligação, ou seja, não comporta luta pela partilha das áreas de mercado (concorrência löschiana), a concorrência reproduz a propriedade do monopólio espacial de variação inversa do preço-firma com a distância a que o produto deve ser fornecido. Nestas condições, a entrada de concorrentes reduz o raio de mercado e determina alta do preço. Pelo contrário, se as firmas admitem que a variação do preço desloca a fronteira da área de mercado, a entrada

de concorrentes intensifica a luta pela partilha das áreas de mercado, traduzindo-se na redução do preço de equilíbrio na maior parte dos casos.

A estrutura de mercado não é, contudo, apenas determinada por condições institucionais (condições de entrada, variações conjecturais sobre os preços), mas também por condições económicas, em que ressalta a grandeza dos custos fixos (economias de escala) relativamente à dimensão do mercado. O modelo atrás exposto comporta um resultado que exprime a natureza da dimensão espacial como factor de poder de monopólio. Ainda que as condições institucionais sejam "concorrenciais", como se verifica no modelo Hotelling-Smithies, com variação conjectural nula sobre os preços, o equilíbrio espacial tem características de monopólio quando o rácio custos fixos/densidade da população é elevado. Se este rácio atinge o valor máximo, o equilíbrio concorrencial é idêntico ao equilíbrio de monopólio. Se esse rácio é elevado, embora inferior ao máximo, a concorrência espacial tem propriedades "perversas", determinando a entrada de novos concorrentes a redução da elasticidade da procura da firma e a subida do preço de equilíbrio.

O papel crucial da relação entre as indivisibilidades e a dimensão do mercado sobre as propriedades da concorrência torna-se mais visível no modelo seguinte, em que a extensão do mercado é finita e o número de firmas, determinado.

As hipóteses específicas deste modelo são:

- i) A função de procura do consumidor é rectangular. O consumidor compra uma unidade do bem se

$$p + tr \leq v \quad (\text{II.1.2.47})$$

r - distância do consumidor à firma

v - preço de reserva

t - custo unitário de transporte.

O consumidor abstém-se de comprar se a condição (II.1.2.47) não é verificada.

- ii) O mercado tem a forma de uma circunferência de perímetro unitário, em que se localizam L consumidores.

- iii) As variações conjecturais sobre preços e localização são nulas.

A derivação da função de procura de uma firma com o preço p , em concorrência com firmas praticando o preço \bar{p} foi feita atrás. A diferença consiste em que, agora, com entrada livre de firmas, as distâncias entre estas são variáveis. Como as localizações das firmas em equilíbrio são simétricas, com n firmas, a distância entre duas firmas adjacentes será $1/n$. A curva de procura tem as seguintes regiões:

- 1) Região de monopólio

$$q_m = \frac{2L}{t} (v - p) \quad (\text{II.1.2.48})$$

- 2) Região concorrencial

$$q_c = \frac{L}{t} (\bar{p} + \frac{t}{n} - p) \quad (\text{II.1.2.49})$$

A procura é mais elástica na região de monopólio do que na região concorrencial.

$$\frac{dp}{dq^m} = - \frac{t}{2L} \quad (\text{II.1.2.50})$$

$$\frac{dp}{dq^c} = - \frac{t}{L} \quad (\text{II.1.2.51})$$

Na Fig. II.1.2.5, representa-se uma família de curvas de procura da firma. VC é a região de monopólio que, como se depreende de II.1.2.48, é independente do número de firmas existente no mercado. CD e os segmentos paralelos representam a região concorrencial das curvas de procura para diferentes números de firmas (veja-se II.1.2.49). O ponto de intersecção da região de monopólio com a região de concorrência de cada curva de procura representa o preço ao qual as áreas de monopólio potenciais de duas firmas adjacentes se tocam. Este preço será tanto mais elevado quanto mais próximas estiverem as firmas, ou seja, quanto maior for o número de firmas no mercado.

Supõe-se (SALOP, 1979) que existe um equilíbrio (p, n) que satisfaz três condições:

- o preço p maximiza o lucro de cada uma das n firmas
- a este preço, o lucro de cada firma é nulo
- as localizações das firmas são uniformemente espaçadas.

Estas condições são formalizadas por

$$p + q \frac{dp}{dq} \leq c \quad (\text{II.1.2.52})$$

$$p = c + \frac{F}{q} \quad (\text{II.1.2.53})$$

$$q = \frac{L}{n}$$

(II.1.2.54)

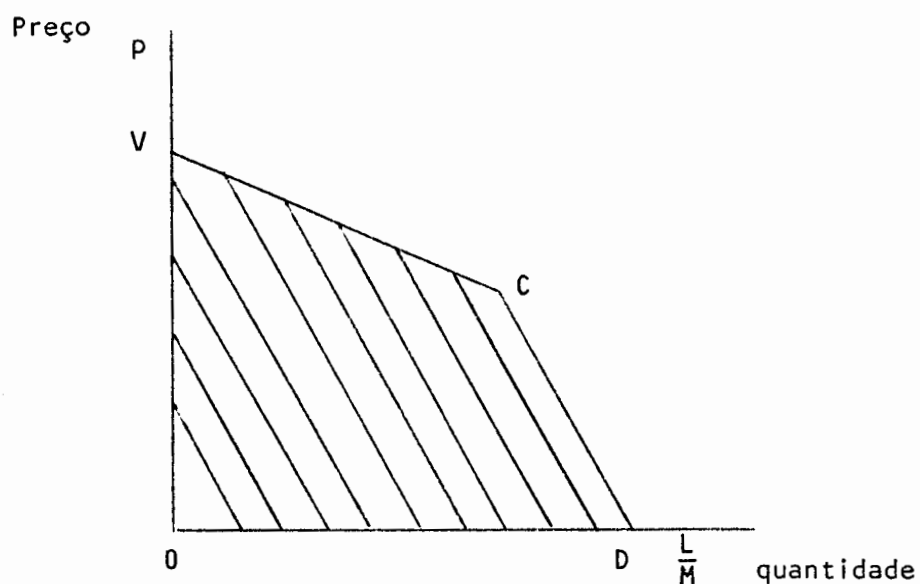


Fig. II.1.2.5 - Família de curvas de procura em
entrada livre de firmas

Existem três tipos de equilíbrio consoante a localização na curva de procura do ponto de tangência com a curva de custo médio (veja-se Fig. II.1.2.6).

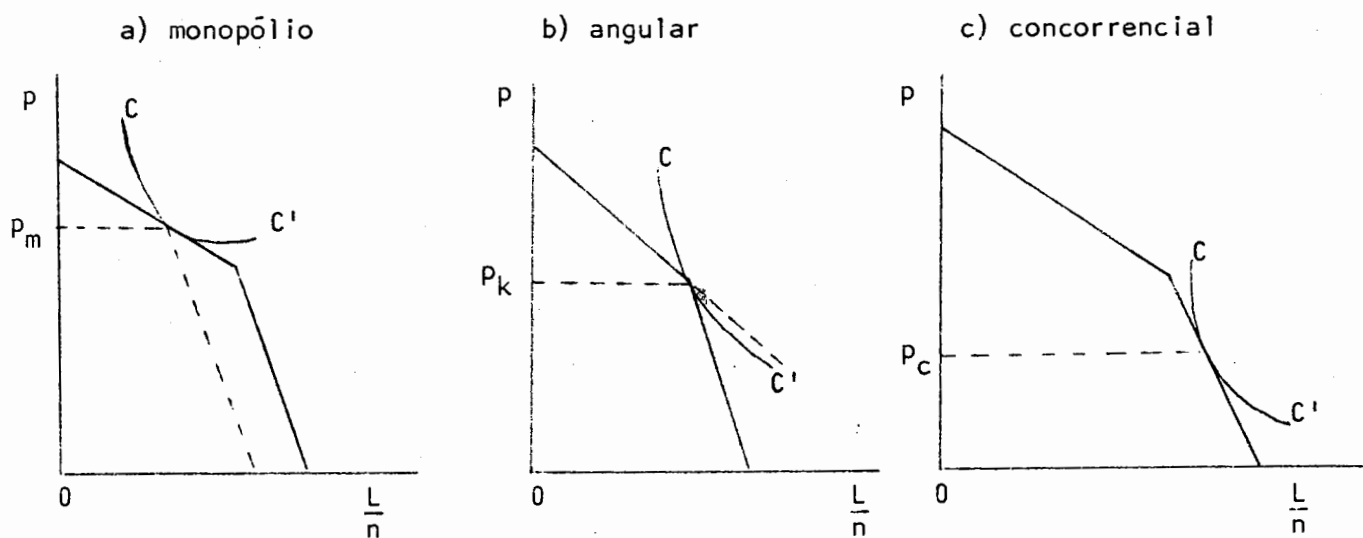


Fig. II.1.2.6 - Tipos de equilíbrio em entrada livre de firmas

O equilíbrio de monopólio representado na Fig. II.1.2.6-a obtem-se substituindo II.1.2.50 e II.1.2.54 em II.1.2.52 (satisfeito como

$$p_m = c + \frac{t}{n_m} \quad (\text{II.1.2.55})$$

$$n_m = \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{tL}{F}} \quad (\text{II.1.2.56})$$

n_m - número de firmas em monopólio

p_m - preço de monopólio

O equilíbrio concorrencial representado na Fig. II.1.2.6-c obtem-se substituindo II.1.2.51 e II.1.2.54 em II.1.2.52 (satisfeito como igualdade) e II.1.2.53. Vem:

$$p_c = c + \frac{t}{n_c} \quad (\text{II.1.2.57})$$

$$n_c = \sqrt{\frac{tL}{F}} \quad (\text{II.1.2.58})$$

p_c - preço de equilíbrio concorrencial

n_c - número de firmas em equilíbrio concorrencial.

No equilíbrio "angular", representado na Fig. II.1.2.6-b, o preço p_k não é dado por II.1.2.52, que é satisfeito como desigualdade, mas pela função de procura de monopólio. De II.1.2.48 vem:

$$p_k = v - \left(\frac{t}{L}\right) \frac{q}{2} = v - \frac{t}{2n_k} \quad (\text{II.1.2.59})$$

Substituindo p_k em II.1.2.53, obtem-se a condição referente ao número de firmas em equilíbrio "angular", n_k .

$$\frac{F}{L} n_k + \frac{t}{2n_k} = v - c \quad (\text{II.1.2.60})$$

Deduziremos, em seguida, as condições analíticas em que cada um dos tipos de equilíbrio se realiza.

(i) Equilíbrio de monopólio

De II.1.2.48, vem que o preço do monopolista espacial é dado por

$$p = v - \frac{t}{2L} q \quad (\text{II.1.2.61})$$

pelo que a sua função de lucro é

$$\pi = \left(v - \frac{t}{2L} q - c \right) q - F \quad (\text{II.1.2.62})$$

Maximizando II.1.2.62 em relação a q , obtem-se:

$$q_m = \frac{L}{t} (v - c) \quad (\text{II.1.2.63})$$

Substituindo II.1.2.63 em II.1.2.62, o lucro do monopolista é dado por

$$\pi_m = \frac{L}{2t} (v - c)^2 - F \quad (\text{II.1.2.64})$$

será não negativo se e só se

$$v - c \geq \sqrt{\frac{2tF}{L}} \quad (\text{II.1.2.65})$$

O equilíbrio pressupõe anulação do lucro que se verifica se

$$v - c = \sqrt{\frac{2tF}{L}} \quad (\text{II.1.2.66})$$

ii) Equilíbrio concorrencial

Para que o equilíbrio seja concorrencial (veja-se Fig. II.1.2.6-c), é necessário que o preço se situe "por baixo" da região de monopólio da curva de procura, ou seja, que

$$v - \frac{1}{2} \left(\frac{t}{L} \right) \left(\frac{L}{n_c} \right) \geq p_c \quad (\text{II.1.2.67})$$

Substituindo II.1.2.57 e II.1.2.58 em II.1.2.67, obtem-se a condição

$$v - c \geq \frac{3}{2} \sqrt{\frac{tF}{L}} \quad (\text{II.1.2.68})$$

iii) Equilíbrio "angular"

Como o preço de equilíbrio "angular" se situa entre o preço de monopólio e o preço concorrencial, a condição para que esse equilíbrio se verifique é

$$(v - c) \in \left[\sqrt{\frac{2tF}{L}}, \frac{3}{2} \sqrt{\frac{tF}{L}} \right] \quad (\text{II.1.2.69})$$

A observação das condições II.1.2.67/II.1.2.68/II.1.2.69 mostra que, para \underline{v} , \underline{c} e \underline{t} constantes, o tipo de equilíbrio em entrada livre depende de F/L , ou seja, da relação entre os custos fixos e a dimensão do mercado. Como o equilíbrio "angular" é um caso limite do equilíbrio de monopólio, quando as áreas potenciais das firmas se tocam, pode afirmar-se que a entrada livre de firmas não conduz a um equilíbrio concorrencial quando os custos fixos são elevados em relação à dimensão do mercado.

A distinção dos vários tipos de equilíbrio com entrada livre de firmas é importante porque eles exibem propriedades diferentes. Assim, o equilíbrio concorrencial apresenta resultados normais de estática comparativa. De II.1.2.57, conclui-se que $\partial p_c / \partial n_c < 0$, ou seja, que a entrada de firmas no mercado provoca queda do preço. Por outro lado, substituindo II.1.2.58 em II.1.2.57, obtém-se:

$$p_c = c + \sqrt{\frac{tF}{L}} \quad (\text{II.1.2.70})$$

De II.1.2.70, infere-se que a alta dos custos (fixo e marginal) provoca alta do preço.

Pelo contrário, no equilíbrio "angular", como caso limite da situação de monopólio, conclui-se de II.1.2.59 que $\partial p_k / \partial n_k > 0$, determinando a entrada de firmas a alta do preço. Por este motivo, o aumento dos custos fixos traduz-se na redução do preço de equilíbrio.

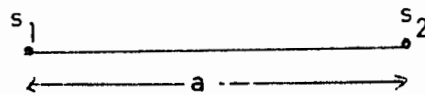
A concorrência löschiana tem sido interpretada como manifestação de um comportamento de coligação das firmas na fixação dos preços, no sentido da maximização dos seus lucros conjuntos (veja-se McLEOD, NORMAN e THISSE, 1984). O modelo anterior permite, contudo, caracterizar o caso löschiano como um caso Cournot-Nash (maximização do lucro por cada firma, dados os preços dos rivais), quando o preço de reserva é baixo em relação ao custo de transporte na distância entre as firmas, ou seja, num modelo de entrada livre, em relação ao rácio custos fixos/densidade da população.

Contudo, esta conclusão de Salop (1979) é limitada pelo facto de o equilíbrio "angular" ser considerado marginal.

The kinked equilibrium configuration occurs for values of $v-m$ in the interval $[2cF/L, 3/2 cF/L]$, which is small relative to the range of values $v-m$ can assume. [O sublinhado é nosso] (SALOP, 1979:148).

Como contribuição pessoal, estudaremos em seguida o impacto da existência de informação imperfeita no espaço sobre a validade e a generalidade do caso de equilíbrio "angular". A fim de tornar a discussão mais simples, começaremos por estudar o caso de firmas com localizações fixas.

Suponhamos duas firmas situadas nos extremos de um mercado linear de extensão \underline{a} . A distribuição dos consumidores é uniforme com densidade unitária. Cada consumidor tem uma função de procura rectangular com preço de reserva \underline{v} . As firmas têm custos marginais constantes (nulos). Os custos de transporte são lineares na distância e iguais a \underline{t} por unidade.



**Fig. II.1.2.7 - Localização das firmas nas extremidades
de um mercado linear**

Se \bar{p}_2 é fixado de tal forma que $\bar{p}_2 + at > v > \bar{p}_2 - at$, a procura da firma 1 é:

$$\text{para } p_1 \geq v \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = 0$$

$$\text{para } 2v - \bar{p}_2 - at \leq p_1 < v \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = \frac{v - p_1}{t}$$

$$\text{para } \bar{p}_2 - at \leq p_1 < 2v - \bar{p}_2 - at \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = \frac{a}{2} + \frac{\bar{p}_2 - p_1}{2t}$$

$$\text{para } p_1 < \bar{p}_2 - at \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = a$$

Para $0 < v < at$, os preços de equilíbrio são $v/2$ e existe um equilíbrio de monopólio. Para $v > (3/2)at$, os preços de equilíbrio são dados por at e existe um equilíbrio concorrencial. Para $at < v < (3/2)at$, o equilíbrio é "angular" e o preço de equilíbrio é $v - at/2$.

Admitamos que a informação é imperfeita no espaço, ou seja, que a probabilidade de um consumidor conhecer uma firma e o seu preço é função decrescente da distância à firma. O decréscimo da probabilidade de conhecimento com a distância pode ser racionalizado através de um processo de difusão da informação no espaço, por contacto pessoal entre o vendedor e os compradores e dos compradores entre si (veja-se HAGERSTRAND, 1967).

Formalmente, vem (veja-se Fig. II.1.2.8):

$$P(r) = \frac{b_1 - b_2}{1 + e^{\rho(2r-a)}} + b_2 \quad (\text{II.1.2.71})$$

r - distância do consumidor à firma

$P(r)$ - probabilidade de o consumidor à distância r da firma conhecer o preço

$$b_1 \geq b_2 \quad 0 < b_1, b_2 < 1$$

$$\rho > 0$$

com as seguintes propriedades

$$\frac{dP(r)}{dr} < 0 \quad \frac{d^2P}{dr^2} \geq 0 \quad \text{para } r \leq \frac{a}{2} \quad \frac{dP(r)}{d\rho} \geq 0 \quad \text{para } r \geq \frac{a}{2}$$

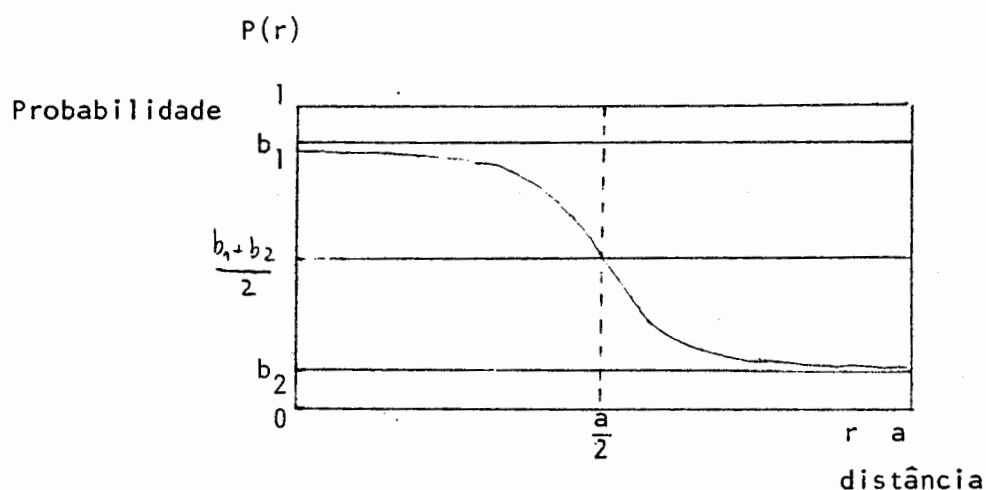


Fig. II.1.2.8 - Curva de difusão espacial da informação

A adoção de uma função logística exprime o facto de que a probabilidade de conhecimento decresce mais fortemente na vizinhança de $a/2$, caracterizando-se cada metade do mercado como "mercado natural" de uma das firmas.

Como a construção das funções de procura das firmas com a função logística é difícil, estudaremos dois casos limite.

$$\rho = 0 \rightarrow P(r) = \frac{b_1 + b_2}{2} = d \quad \text{e} \quad \rho \rightarrow \infty \rightarrow P(r) = \begin{cases} b_1 \\ b_2 \end{cases} \quad \text{para } r \leq \frac{a}{2}.$$

Em qualquer dos casos, a procura dirigida à firma compreende os consumidores para os quais o preço de entrega é inferior ao preço de reserva e que:

- (i) ou pertencem à área de mercado da firma e conhecem o seu produto e preço;
- (ii) ou pertencem à área de mercado do rival, mas ignoram o seu preço e produto, apesar de conhecerem o produto da firma.

No caso em que $\rho = 0$, a probabilidade de conhecimento é constante no espaço e a procura dirigida à firma vem:

$$\text{para } p_1 \geq v \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = 0$$

$$\text{para } 2v - \bar{p}_2 - at \leq p_1 < v \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = d \frac{(v - p_1)}{t}$$

$$\text{para } v - at \leq p_1 < 2v - \bar{p}_2 - at \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = d(1-d) \left(\frac{v - p_1}{t} \right) + d^2 \left(\frac{a}{2} + \frac{\bar{p}_2 - p_1}{2t} \right)$$

$$\text{para } \bar{p}_2 - at \leq p_1 < v - at \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = da - d^2 \frac{a}{2} + d^2 \left(\frac{\bar{p}_2 - p_1}{2t} \right)$$

$$\text{para } p_1 < \bar{p}_2 - at \quad D_1(p_1, \bar{p}_2) = da$$

Apenas as três primeiras regiões da curva de procura são significativas, já que, nas outras, a concorrência no espaço deixa de ser localizada.

Para $v \leq at$,

$$p_1^* = p_2^* = v/2$$

e o equilíbrio é de monopólio. Para $v > \frac{at}{2} (4-d)/(2-d)$,

$$p_1^* = p_2^* = 2vd(1-d) + atd^2/d(4-3d)$$

e o equilíbrio é concorrencial, já que os preços de equilíbrio aumentam com a distancia entre as firmas. Para $v \in]\frac{at}{2} (4-d)/(2-d)[$,

$$p_1^* = p_2^* = v - at/2$$

e o equilíbrio é "angular". Note-se que o intervalo em que o equilíbrio é "angular" se reduz quando \underline{d} se reduz. A descontinuidade da inclinação da função de procura nas regiões de monopólio e concorrência

$$dp/dq_m = -t/d \text{ e } dp/dq_c = -2t/2d-d^2$$

decrece com \underline{d} .

$$\text{Se } \rho \rightarrow \infty \rightarrow P(r) = \begin{cases} b_1 \\ b_2 \end{cases} \text{ para } r \leq \frac{a}{2}$$

a função de procura da firma 1 vem

$$\text{para } p_1 \geq v$$

$$D_1(p_1, \bar{p}_2) = 0$$

$$\text{para } 2v - \bar{p}_2 - at \leq p_1 < v \quad D_1 = b_1 \min \left\{ \frac{a}{2}, \frac{v - p_1}{t} \right\} + b_2 \max \left\{ 0, \frac{v - p_1}{t} - \frac{a}{2} \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{para } v - at \leq p_1 < 2v - \bar{p}_2 - at \quad D_1 = & \frac{a}{2} (b_1 - b_2 + b_1 b_2) + b_2 (1 - b_1) \left(\frac{v - p_1}{t} \right) + \\ & + b_1 b_2 \left(\frac{\bar{p}_2 - p_1}{2t} \right) \end{aligned}$$

Existe um equilíbrio de monopólio para $v < at$, (com $p^* = v/2$). Existe um equilíbrio concorrencial para

$$v > at \cdot (2b_2 + 2b_1 - b_1 b_2) / 2b_2 (2 - b_1) = z,$$

com

$$p^* = at(b_1 - b_2 + b_1 b_2) + 2b_2(1 - b_1)v / b_2(4 - 3b_1).$$

A extensão do intervalo do equilíbrio "angular"

$$]at, at(2b_2 + 2b_1 - b_1 b_2) / 2b_2 (2 - b_1)[$$

varia diferencialmente em relação a b_1 e b_2 .

$$\frac{\partial z}{\partial b_1} = \frac{2at}{b_2(2 - b_1)^2} > 0 \quad (\text{II.1.2.72})$$

$$\frac{\partial z}{\partial b_2} = - \frac{atb_1}{b_2^2(2 - b_1)} < 0$$

Supondo variação idêntica de b_1 e b_2 , $dz = \partial z / \partial b_1 db_1 + \frac{\partial z}{\partial b_2} db_2$, com $db_1 = db_2$, vem $dz = at(2b_2 - 2b_1 + b_1)db / b^2(2 - b_1)^2$, que é indeterminado (excepto para $b_1 = b_2$, em que é positivo).

Por outro lado, comparando o limite superior do intervalo de equilíbrios "angulares" com $\rho \rightarrow \infty$ e $\rho = 0$, sendo fixos b_1 e b_2 , vem:

$$\frac{at(2b_2+2b_1-b_1b_2)}{2b_2(2-b_1)} \geq \frac{at}{2} \cdot \frac{4-b_1+b_2/2}{2-b_1+b_2/2} \leftrightarrow (b_1-b_2)(8-2b_1) \geq 0 \quad (\text{II.1.2.73})$$

Pode inferir-se que, quanto maior for ρ , mais amplo é o domínio de aplicação dos equilíbrios "angulares".

Em geral, podemos concluir que:

- (i) Não existe relação definida entre o domínio de validade do equilíbrio löschiano e a probabilidade média de conhecimento das firmas pelos consumidores.
- (ii) Pelo contrário, existe uma relação definida entre o grau de dispersão da informação no espaço e o domínio de validade da concorrência löschiana. Quanto mais acentuadamente decresce a probabilidade de conhecimento com a distancia do consumidor à firma (ρ elevado, b_1 e b_2 afastados), mais amplo é o domínio dos equilíbrios löschianos. A concorrência löschiana pressupõe, assim, a separação dos mercados "naturais" das firmas pela difusão imperfeita da informação no espaço.

A aplicação do modelo com informação imperfeita numa economia com entrada livre apresenta dificuldades na medida em que, em geral, a concorrência não é localizada no espaço (veja-se SHAPIRO e GROSSMAN, 1984). Esta localização verifica-se, contudo, no caso em que $b_1=1$

II.1.3 Unicidade do equilíbrio no modelo löschiano e anulação do lucro a longo prazo. Escolha de localização e barreiras à entrada.

Os modelos de inspiração loschiana estudados no parágrafo anterior partem do pressuposto de que as firmas têm áreas de mercado e funções de procura idênticas. Com entrada livre, a propriedade de simetria aplicar-se-ia indistintamente às firmas instaladas e às que projectam entrar no mercado.

Já vimos atrás que, em economia espacial, a identidade das áreas de vendas das firmas instaladas e das "entrantes" é problemática. Mais concretamente: sejam ...A,B,C,D... firmas instaladas linearmente no mercado, uniformemente espaçadas à distância $2R$ e praticando um preço único. O raio de mercado de cada firma será R (veja-se Fig. II.1.3.1). Supondo que uma nova firma E entra no mercado, localizan-

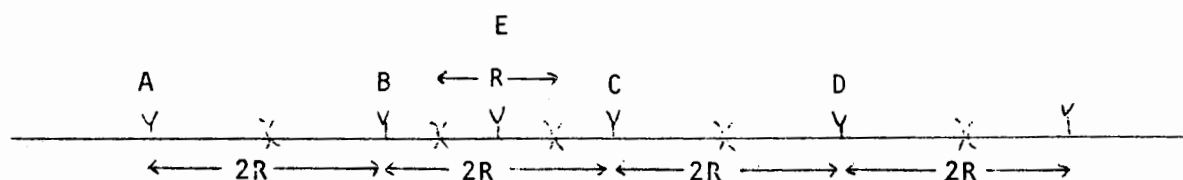


Fig. II.1.3.1 - Áreas de mercado das firmas instaladas
e da firma entrante

do-se entre B e C e praticando um preço idêntico ao das firmas instaladas, terá um raio de mercado \hat{R} , equivalente a metade do raio de mercado das firmas anteriormente instaladas.

$$\hat{R} = \frac{R}{2} \quad (\text{II.1.3.1})$$

Só em dois casos se verificará $\hat{R}=R$:

- a) Sendo o modelo estático, não se distinguindo entre firmas instaladas e firmas entrantes e admitindo que as firmas continuavam a localizar-se de modo uniformemente espaçado. Supõe-se que todas as firmas entram no mercado e se localizam simultaneamente (HAY, 1976:240).
- b) Se as firmas instaladas respondem à entrada de um concorrente reajustando as suas localizações e afastando-se dele (na Fig. II.1.3.1, B e C afastar-se-iam de E, A e D de B e C, verificando-se um processo de realocação em cadeia que apenas terminaria quando todas as firmas têm localizações uniformemente espaçadas e idênticas áreas de mercado, condição de equilíbrio das localizações para um número fixo de firmas; o reajustamento das localizações apenas se verifica se suposermos que as firmas são móveis, sendo nulos os custos de realocação).

Estas duas condições são aparentemente independentes. Na prática, elas resumem-se a uma única relacionada com o período de tempo de referência. É evidente que a distinção entre firmas instaladas e entrantes apenas tem sentido no curto prazo, já que no longo prazo todos os movimentos de entrada ou saída de firmas no mercado tiveram tempo de se consumir. No que se refere à segunda condição, pode

afirmar-se que a imobilidade das firmas tem a ver com a natureza definitiva das localizações dos bens de capital (HAY, 1976) que se distinguem dos recursos móveis pela durabilidade. Ora a sua substituição, com eventual mudança de localização, processa-se somente no longo prazo, à medida que são amortizados. Assim, enquanto que, no curto prazo, as firmas são imóveis dados os elevados custos de reposicionamento dos bens de capital, no longo prazo elas "adquirem" mobilidade, perdendo os bens de capital especificidade em relação aos recursos transportáveis. Como notam Capozza e van Order, a mobilidade das firmas no modelo loschiano pode ser interpretada de duas maneiras:

The model here can be interpreted either as one of portable firms (between periods) or as one in which firms last only one period. In the latter interpretation, all firms leave the industry, and a new set of firms takes over at the end of each period. This interpretation raises the question of gradual depreciation (CAPOZZA e VAN ORDER, 1980:1049).

No seguimento destas preocupações, abordaremos, em seguida, modelos em que a hipótese H9 (veja-se atrás II.1.1) é modificada, supondo-se que

H9-a) A localização da firma é inalterável a curto prazo.

A imobilidade das firmas tem duas consequências sobre o equilíbrio de preços e localizações com entrada livre. O equilíbrio deixa de ser único e deixa de se pressupor necessariamente anulação do lucro, sendo compatível com a existência de lucro positivo para as firmas instaladas.

Suponha-se que as firmas instaladas estão regularmente espaçadas à distância $2R$ e praticam um preço único paramétrico. Seja 2α a área de vendas mínima que assegura a cobertura dos custos. O mercado encontra-se em equilíbrio de entrada livre [1], se:

(i) As firmas instaladas têm lucros não negativos, ou seja

$$R \geq \alpha \quad (\text{II.1.3.2})$$

(ii) As firmas entrantes têm lucros antecipadamente não positivos

$$\hat{R} \leq \alpha \quad (\text{II.1.3.3})$$

ou, por II.1.3.1

$$R \leq 2\alpha \quad (\text{II.1.3.4})$$

Resumindo as condições de equilíbrio em entrada livre, obtem-se

$$\alpha \leq R \leq 2\alpha$$

o que significa que, por um lado, o equilíbrio não é único, existindo várias densidades possíveis de implantação das firmas compatíveis com o equilíbrio. Por outro lado, desde que $R > \alpha$, o equilíbrio pressupõe lucros positivos para as firmas instaladas.

Estes resultados podem ser formalizados através de um modelo com firmas concorrenciais, obedecendo às hipóteses usuais (CAPOZZA e VAN ORDER, 1980). Especificamente, supõe-se que:

[1] Veja-se a definição de equilíbrio com entrada livre em II.1.2.

- (i) o espaço é unidimensional e ilimitado
- (ii) cada consumidor compra uma unidade de produto por unidade de tempo.
- (iii) a variação conjectural sobre preços e localizações é nula.

Colocando-nos na perspectiva do longo prazo, admitamos, em primeiro lugar, que as firmas são móveis. Com densidade uniforme unitária da população, a procura Q dirigida à firma é

$$Q = 2R + \frac{1}{t} (\bar{p} - p) \quad (\text{II.1.3.5})$$

em que

\bar{p} - preço dos rivais

t - custo unitário de transporte

p - preço da firma

$2R$ - distância entre duas firmas adjacentes.

Sendo a função de custo

$$C = F + c.Q$$

C - custo total

F - custo fixo

c - custo marginal

Q - quantidade

a função de lucro vem:

$$\pi = (p - c).Q - F$$

o preço ótimo para um raio de mercado R é dado por:

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0 \leftrightarrow p = \frac{1}{2} (c + \bar{p} + 2tR) \quad (\text{II.1.3.6})$$

Como, em equilíbrio, os preços das firmas são idênticos ($\bar{p}=p$), de II.1.3.6, vem:

$$p = c + 2tR \quad (\text{II.1.3.7})$$

Note-se que $dp/dR > 0$: quanto maior for R , menor é a intensidade da concorrência com os vizinhos e maior será o preço.

Com firmas móveis, a entrada de concorrentes processa-se até à anulação do lucro.

$$\pi = 0 \leftrightarrow p = c + \frac{F}{2R} \quad (\text{II.1.3.8})$$

As equações II.1.3.7 e II.1.3.8 definem o preço e raio de mercado de equilíbrio.

$$p_M^* = c + (Ft)^{1/2} \quad (\text{II.1.3.9})$$

$$R_M^* = \left(\frac{F}{4t}\right)^{1/2} \quad (\text{II.1.3.10})$$

M - firmas móveis

O equilíbrio é único e pressupõe a anulação do lucro.

Colocando-nos agora na perspectiva do curto prazo, não vamos admitir mobilidade das firmas pelo que para as "entrantes" se antecipa uma área de mercado equivalente a $1/2$ da área das firmas instaladas.

$$\bar{R} = \frac{R}{2}$$

De II.1.3.6 e da expressão anterior, vem que o preço ótimo da firma entrante é dado por:

$$p = \frac{c + tR + \bar{p}}{2} \quad (\text{II.1.3.11})$$

Como \bar{p} , preço ótimo da firma instalada é dado por II.1.3.7, de II.1.3.11 vem:

$$p = c + \frac{3}{2} tR \quad (\text{II.1.3.12})$$

Para o lucro antecipado pela firma entrante, tem-se:

$$\hat{\pi} = (p - c)R - F \quad (\text{II.1.3.13})$$

e da substituição de II.1.3.12 em II.1.3.13, resulta:

$$\hat{\pi} = \frac{3}{2} tR^2 - F \quad (\text{II.1.3.14})$$

A entrada de firmas cessa quando $\hat{\pi} = 0$, ou seja, quando a distância entre as firmas instaladas for dada por $2R_I^*$, sendo

$$R_I^* = \left(\frac{2F}{3t}\right)^{1/2} > R_M^* = \left(\frac{F}{4t}\right)^{1/2} \quad (\text{II.1.3.15})$$

A R_I^* está associado o preço \hat{p}_E , praticado pelas firmas "entrantes", que se obtém por substituição do lado esquerdo de II.1.3.15 em II.1.3.12.

$$\hat{p}_E = c + \left(\frac{3}{2} Ft\right)^{1/2} > p_M^* = c + (Ft)^{1/2} \quad (\text{II.1.3.16})$$

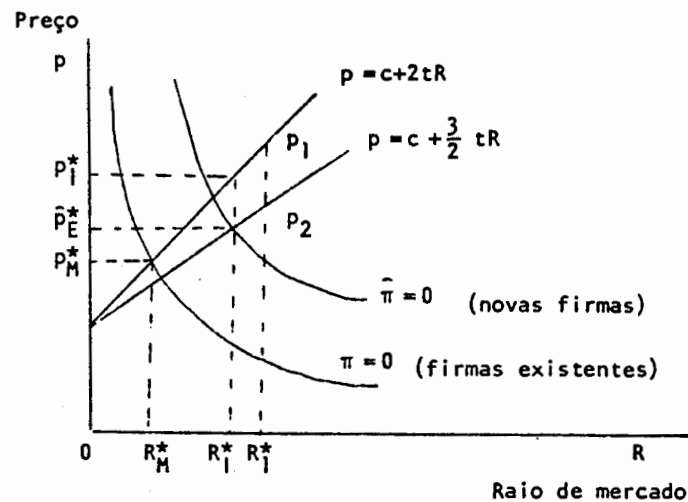


Fig. II.1.3.2 - Equilíbrio concorrencial em entrada livre
com firmas imóveis

$\hat{\pi}=0, \pi=0$ - curvas de lucro nulo para as firmas entrantes e instaladas

$p=c+2tR$ - curvas de maximização do lucro pelas firmas instaladas

$p=c+(3/2)tR$ e entrantes

Na Fig. II.1.3.2 representam-se as curvas de preço ótimo e de anulação do lucro das firmas instaladas e entrantes. Supondo que as "instaladas" têm raio de mercado $R_I^* > R_M^*$, entram novas firmas no mercado, praticando um preço (p_2) inferior ao daquelas (p_1). As firmas "instaladas" são obrigadas a reduzir o preço e a extensão das áreas de mercado reduz-se em metade. Supondo que o raio de mercado das firmas instaladas está compreendido entre R_M^* e R_I^* , o mercado está em equilíbrio de entrada livre. O equilíbrio é múltiplo, podendo as firmas instaladas beneficiar de lucros positivos. Se o raio de mercado das firmas instaladas for inferior a R_M^* , estas registam lucros negativos.

O modelo anterior permite compreender que, sendo rígidas e definitivas as localizações das firmas, apenas é possível determinar uma configuração locacional de equilíbrio única (e não uma multiplicidade de equilíbrios) se se adoptar uma abordagem diferente das escolhas de localização. Assim, é necessário passar a tratar as localizações como sequenciais e supor que, ao localizar-se, cada firma não tem em conta apenas as localizações das firmas anteriores, mas também o efeito da sua escolha sobre as localizações prováveis das firmas seguintes. Mais concretamente: cada firma escolhe uma localização que garanta uma área de mercado livre de incursões por parte das firmas que se localizam depois dela. Como nota Hay

A consequence of the immobility of located plants is that the firm in making its location decision must take a long view. Specifically, it must take into account the likely location pattern of subsequent entrants. The firm locates so as to secure a market for itself in the longer term (HAY, 1976:240).

Suponhamos que, num espaço unidimensional ilimitado, se encontra localizada uma firma A. Sendo α a área mínima de mercado que permite cobrir os custos, uma segunda firma B que pretenda localizar-se na vizinhança de A, praticando um preço idêntico, escolhe posicionar-se a uma distância ligeiramente inferior a 2α de A. Deste modo, B maximiza a área de vendas compreendida entre a sua localização e A, ao mesmo tempo que dissuade a entrada no intervalo $[A, B]$ de um rival, o qual contaria com uma área de vendas inferior ao nível mínimo que permite cobrir os custos.

Presscott e Visscher (1977) propuseram um modelo de localizações sequenciais e rígidas de um conjunto de firmas competitivas, em que cada uma destas escolhe a localização que maximiza o lucro, dadas as localizações das firmas anteriores e a conjectura de que as firmas seguintes optarão por localizações ótimas. As hipóteses do modelo são:

- preço único paramétrico e unitário
- espaço unidimensional limitado correspondente ao intervalo $[0,1]$
- cada consumidor adquire uma unidade de produto por unidade de tempo
- densidade da população unitária
- custo marginal nulo e custo fixo, expresso em termos de área de mercado, dado por α (α é a área de vendas mínima que permite cobrir o custo fixo).

A localização de uma firma é representada por $S \in [0,1]$. Cada firma espera que as seguintes escolham localizações ótimas, dadas as localizações preexistentes. Isto significa concretamente que:

- 1) Se duas firmas estão posicionadas em S_A e S_B e com $S_A < S_B$, sem qualquer outra firma num ponto intermédio, três casos são possíveis:

- | | |
|------------------------------------|--|
| $S_B - S_A \leq 2\alpha$ | nenhuma firma se localizará no intervalo $[S_A, S_B]$ |
| $2\alpha < S_B - S_A \leq 4\alpha$ | uma firma localizar-se-á em $S_A + S_B / 2$ |
| $S_B - S_A > 4\alpha$ | a próxima firma a localizar-se no intervalo escolherá com igual probabilidade os pontos $S_A + 2\alpha$ ou $S_B - 2\alpha$ |

2) Se uma firma está localizada em S e não há nenhuma outra situada à sua esquerda, dois casos são possíveis:

$S \leq \alpha$ nenhuma firma se localiza no intervalo $[0, S]$

$S > \alpha$ a próxima firma no intervalo escolhe uma localização à distância α do limite do mercado.

3) Se uma firma está localizada em S e nenhuma firma se localiza à sua direita, então:

$1 - S \leq \alpha$ nenhuma firma se localiza no intervalo $[S, 1]$

$1 - S > \alpha$ a próxima firma no intervalo escolhe uma localização à distância α do limite do mercado.

Com estas expectativas sobre a evolução da estrutura das localizações, cada firma prevê a sua quota de mercado final (de equilíbrio) em função da sua localização e do conjunto das localizações existentes.

Seja

$W(d, \ell)$ - quota de mercado à esquerda da firma

d - distância da firma ao próximo concorrente situado à esquerda ou ao ponto de fronteira do mercado (se não há nenhum concorrente à esquerda).

ℓ - variável que indica se existe um concorrente situado à esquerda ($\ell=0$) ou não ($\ell=1$).

Então

$$W(d,0) = \begin{cases} \frac{1}{2} W(d-2\alpha,0) + \frac{1}{2} & \text{se } d > 4\alpha \\ \frac{1}{4} d & \text{se } 2\alpha < d \leq 4\alpha \\ \frac{1}{2} d & \text{se } 0 < d \leq 2\alpha \end{cases} \quad (\text{II.1.3.17})$$

O valor esperado de $W(d,0)$ quando $d > 4\alpha$ deriva, nesta circunstância, de a próxima firma se poder localizar com idêntica probabilidade a uma distância 2α da própria firma ou a uma distância 2α do concorrente situado à esquerda.

A função explícita que satisfaz II.1.3.17, é:

$$W(d,0) = (1 - 2^{-\ell}) \cdot \alpha + 2^{-\ell-1} \cdot r \quad (\text{II.1.3.18})$$

ℓ e r são a parte inteira e o resto de $d/2\alpha$

$$W(d,1) = \begin{cases} W(d-\alpha,0) & \text{se } d > \alpha \\ d & \text{se } d \leq \alpha \end{cases} \quad (\text{II.1.3.19})$$

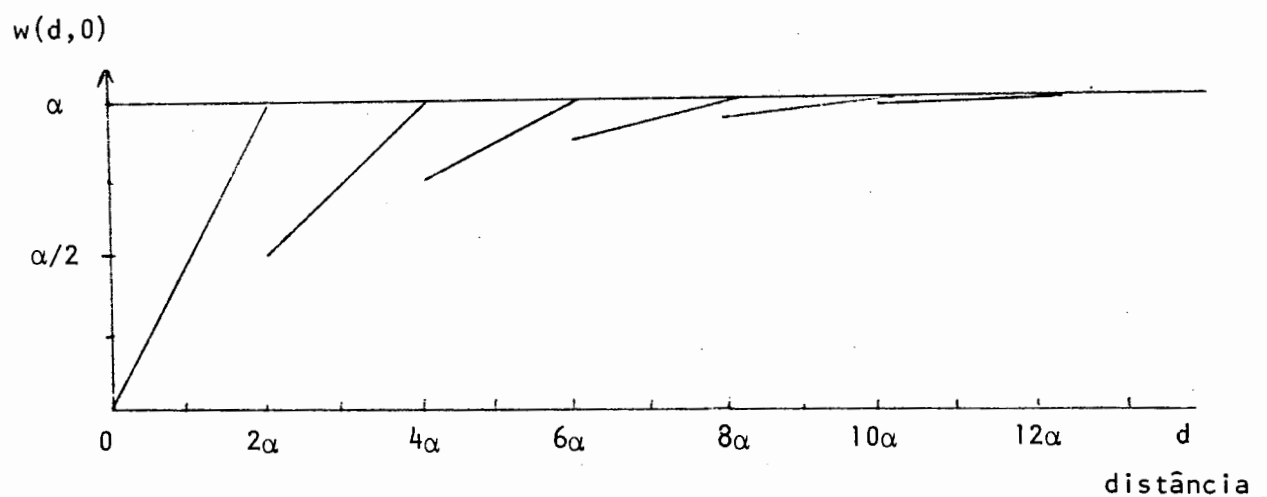


Fig. II.1.3.3-a - Quota de mercado à esquerda da firma na presença de um concorrente

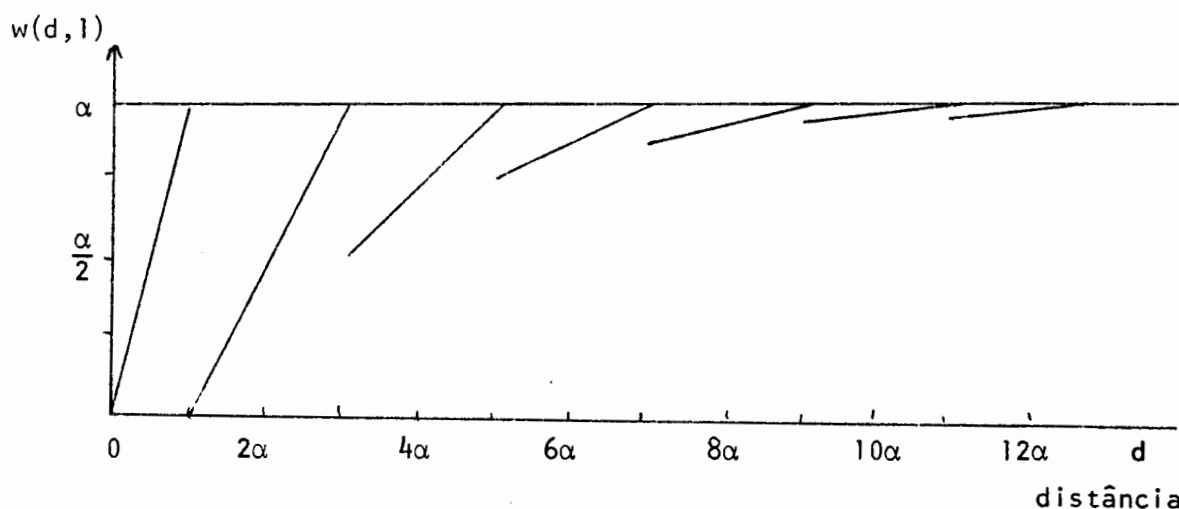


Fig. II.1.3.3-b - Quota de mercado à esquerda da firma na ausência de um concorrente

Suponhamos uma situação em que há k firmas instaladas com localizações S_1, S_2, \dots, S_k tais que $S_i > S_j$ se $i > j$ [1]. Os pontos extremos do mercado são $S_0 = 0$ e $S_{k+1} = 1$, pelo que:

$\ell(j) = 0$ - para $j = 1, \dots, k$

$\ell(j) = 1$ - para $j = 0, k+1$

Supondo que a firma escolhe uma localização S entre S_j e S_{j+1} , o valor esperado do lucro da firma, $V_j(S)$, é a soma dos valores esperados das quotas de mercado direita e esquerda, menos o custo fixo de localização:

$$V_j(S) = W[S - S_j, \ell(j)] + W[S_{j+1} - S, \ell(j+1)] - \alpha \quad (\text{II.1.3.20})$$

A regra de escolha da localização ótima da firma comporta dois passos:

[1] As localizações S_i são expressas por distâncias à origem do intervalo $[0, 1]$.

- Para cada intervalo $]S_j, S_{j+1}[$ entre firmas instaladas, a localização ótima é

$$\begin{aligned}
 S &= \alpha && \text{se } \ell(j)=1 \text{ e } S_{j+1} > \alpha \\
 S &= 1-\alpha && \text{se } \ell(j+1)=1 \text{ e } S_j < 1-\alpha \\
 S &= S_j + 2\alpha && \text{ou, com igual probabilidade,} \\
 S &= S_{j+1} - 2\alpha && \text{se } S_{j+1} - S_j > 4\alpha \text{ e } \ell(j)=\ell(j+1)=0 \\
 S &= (S_j + S_{j+1})/2 && \text{se } 2\alpha < S_{j+1} - S_j < 4\alpha \text{ e } \ell(j)=\ell(j+1)=0
 \end{aligned}$$

Destes resultados, infere-se que a variação conjectural de cada firma sobre a localização das firmas seguintes é confirmada pelo comportamento efectivo destas, pelo que ela permite definir uma configuração locacional de equilíbrio.

- A firma escolhe o intervalo $]S_j, S_{j+1}[$ que lhe proporciona um lucro positivo máximo

$$V = \max_{S_j < S < S_{j+1}} V_j(S)$$

A firma apenas entra no mercado se $V > 0$

Com esta regra de decisão, a sequência de localizações é:

- a primeira firma localiza-se à distância α de um dos extremos do mercado.
- a segunda firma localiza-se à distância α do outro extremo.
- as firmas localizam-se à distância 2α do concorrente mais próximo até isto não ser mais possível.

- se $1/\alpha$ (número de firmas rentáveis que o mercado pode sustentar) é um inteiro par ou se $1/\alpha < 4$, a entrada de firmas cessa e atinge-se um equilíbrio. De outro modo, uma última firma localiza-se no ponto médio do intervalo restante, não ocupado, com extensão superior a 2α .

O equilíbrio caracteriza-se, assim, pelo espaçamento uniforme das firmas (com exceção possível da última), mantendo entre si a distância máxima compatível com a dissuasão da entrada de novos concorrentes.

A natureza sequencial das localizações é contraditória com a independência das firmas. Com efeito, admitindo informação perfeita sobre as condições do mercado, seria lógico que o proprietário do primeiro estabelecimento não se limitasse a ele mas se apropriasse de todo o mercado, através da implantação dos estabelecimentos seguintes. Como notam Presscott e Visscher

Since firms move sequentially why does the firm to enter not locate at all positions in the equilibrium industry structure and obtain all potential profits in the market, rather than be content with only the first location and less profit? In other words, why should the first firm not be a monopoly? (PRESSCOTT e VISSCHER, 1977:391).

Um argumento a favor da ideia de que, com localizações sequenciais, o monopólio com vários estabelecimentos tende a predominar sobre a concorrência foi produzido por Eaton e Lipsey (1979). As hipóteses do seu modelo são:

- mercado unidimensional limitado, com duas unidades de extensão e densidade uniforme de consumidores;
- os consumidores têm funções de procura $q=f(p)$ idênticas.
- todas as firmas têm funções de custo idênticas, sendo o custo médio decrescente;
- as firmas, uma vez localizadas, são imóveis;
- existe previsão perfeita relativamente ao fluxo futuro de lucros de uma firma.

Na Fig. II.1.3.4, suponha-se que M é uma firma monopolista localizada no centro do intervalo $[-1,1]$. Seja A_0 a densidade de consumidores à qual a curva espacial agregada do monopolista ($Q=2A \int_0^1 f(p+tr)dr$) é tangente à curva de custo médio; seja A_2 , a densidade que permite a uma segunda firma B, localizada em b_1 , cobrir os custos. Suponha-se que, inicialmente, no momento T_0 , a densidade dos consumidores é A_1 , com

$$A_0 < A_1 < A_2$$

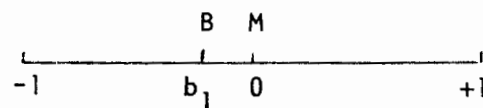


Fig. II.1.3.4 - Localização de uma firma monopolista num mercado unidimensional limitado

Nesta situação, a firma M dispõe de um monopólio e realiza lucro positivo.

Suponha-se que, num momento futuro T_2 , a densidade de população sofre uma variação discreta para $A_3 > A_2$, permitindo a entrada de duas firmas que realizam lucros positivos. Se a firma M não toma a iniciativa de ocupar o mercado criando novos estabelecimentos, entram dois concorrentes no momento T_1 anterior a T_2 . O momento T_1 define-se pelo facto de o valor actualizado dos lucros das novas firmas ser nulo, sendo os lucros realizados depois de T_2 compensados pelas perdas sofridas entre T_1 e T_2 . No intervalo de tempo entre T_1 e T_2 , existe excesso de capacidade, sendo este intervalo tanto mais amplo quanto maior for o acréscimo da procura em T_2 .

Demonstra-se que a firma M ganha em ocupar o mercado, criando novos estabelecimentos antes que se dê a entrada dos concorrentes, porque, se não o fizer, perde uma parte apreciável dos seus clientes. Por outro lado, para M, é rentável implantar os novos estabelecimentos num período anterior àquele (T_1) em que se verificaria a entrada dos concorrentes, na medida em que o fluxo de lucros antecipado para depois de T_2 é maior para os estabelecimentos monopolistas do que para as firmas concorrenciais, por dois motivos diferentes.

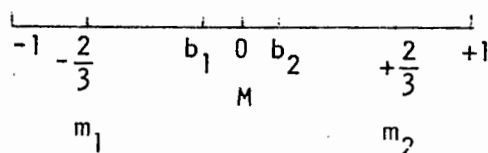


Fig. II.1.3.5 - Concorrência e monopólio com vários estabelecimentos

b_1, b_2 - localizações dos concorrentes

M, m_1, m_2 - localizações dos estabelecimentos do monopolista

Em primeiro lugar (veja-se Fig. II.1.3.5), o monopolista escolhe para cada novo estabelecimento uma localização (m_1, m_2) central em relação à sua área de mercado, enquanto que isto não é possível para as firmas concorrenciais (localizadas em b_1, b_2). Como Smithies (1941-a) notou, esta diferença reside no facto de o monopolista maximizar o lucro agregado de todos os estabelecimentos, ao passo que cada firma concorrencial procura retirar à firma localizada no centro do mercado o maior número possível de clientes. Em segundo lugar, o fluxo antecipado de lucros de m_1 e m_2 é maior do que o de b_1 e b_2 porque o monopolista evita a concorrência entre estabelecimentos, fixando preços mais altos do que seria possível para firmas concorrenciais.

Este argumento da superioridade do monopólio com vários estabelecimentos quando as localizações são sequenciais pressupõe capacidade de previsão perfeita sobre as vendas das firmas. Se existe incerteza sobre a situação futura do mercado, é possível que novos concorrentes tenham vantagem sobre os monopólios instalados, dispondo de melhor conhecimento das oportunidades do mercado. Por outro lado, se o crescimento da procura é inesperado, a firma monopolista encontra-se em posição idêntica à das firmas concorrenciais. A vantagem do monopolista depende do grau de incerteza sobre as condições do mercado.

This leads to the general conclusion that, the more stable and easily predictable is the market growth, the more will the expanding market be served by new branches of existing firms, while the more erratic and unpredictable is market growth, the greater the possibility of new firms entering to serve part of the expanding market (EATON e LIPSEY, 1979:157).

O monopólio com múltiplos estabelecimentos, que deriva da natureza sequencial e irreversível das localizações no curto prazo tem propriedades diferentes das do monopólio estudado atrás (veja-se II.1.2). Neste modelo, a restrição da entrada de concorrentes é imposta como condição de base, pelo que o monopolista não é restringido na escolha do preço e número de estabelecimentos óptimos. Como notou Schmalensee (1978), a restrição representada pela necessidade de dissuadir a entrada de concorrentes não modifica o preço de monopólio, mas conduz o monopolista a reduzir as distâncias entre os estabelecimentos, aumentando a densidade destes.

II.1.4 Avaliação das soluções de mercado em relação ao bem estar

A não coincidência do equilíbrio e do óptimo espacial foi primeiramente notada por Hotelling (1929). Enquanto, nas hipóteses adoptadas por Hotelling, o equilíbrio de mercado das localizações derivado das escolhas independentes dos duopolistas se verifica com as firmas aglomeradas no centro do mercado, a minimização do custo total de transporte, inerente a uma configuração locacional socialmente óptima, pressupõe que as firmas se localizem simetricamente nos quartis do mercado.

A não equivalência do equilíbrio e do ótimo das localizações de um número fixo de firmas, assinalada por Hotelling, não resiste à generalização das hipóteses adoptadas por este autor. Como vimos atrás (veja-se II.1.1), com procura elástica, número elevado de concorrentes e mercado linear ilimitado, um número fixo de firmas concorrenciais tende a adoptar localizações simétricas, uniformemente espaçadas, que minimizam o custo total de transporte aos clientes. As hipóteses adoptadas por Hotelling, principalmente a de procura rígida, não são apenas restritivas, mas impossibilitam a comparação entre equilíbrio e ótimo locacional. Esta comparação assenta no pressuposto de que os comportamentos dos consumidores são optimizantes em relação ao espaço. Com procura rígida, o consumidor é indiferente à distância, o que torna igualmente rentável para uma firma vender o produto a um cliente próximo ou a um cliente distante.

A avaliação da optimalidade do equilíbrio locacional apenas é possível se se admitir variação do número de firmas no mercado. A este nível, a posição de Chamberlin (1948) sobre a optimalidade do equilíbrio da concorrência monopolística é contraditória.

Por um lado, do ponto de vista da eficiência produtiva, o equilíbrio é descrito como subótimo, na medida em que, dada a inclinação negativa da curva de procura da firma, o ponto de tangência pressupõe uma escala de produção inferior à que minimiza o custo médio. A capacidade instalada na indústria seria excedentária, existindo um número excessivamente elevado de firmas para que cada uma possa aproveitar economias de escala. Por outro lado, do ponto

de vista do bem-estar, Chamberlin reconhece que a existência de um grande número de produtos diferenciados aumenta a satisfação dos consumidores, permitindo que cada um obtenha um produto mais conforme com as suas preferências.

A arbitragem entre economias de escala e diversidade de produto é mais facilmente representada num modelo espacial. Supondo que os consumidores se encontram uniformemente distribuídos numa escala unidimensional de medida das características do produto, a localização de cada consumidor exprime a variedade mais preferida, ao passo que a localização da firma exprime as características do produto oferecido. Como existem economias de escala, nem todas as variedades mais preferidas são oferecidas, ou seja, a produção não se dispersa uniformemente no espaço, antes se concentra num conjunto de pontos de oferta. Quanto maior for o número de firmas simetricamente localizadas, mais alto será o custo médio de produção, mas menor será a distância média (e o custo de transporte) entre o consumidor e a firma, ou seja, menor será a desutilidade associada à diferença entre as características do produto preferido pelo consumidor e as características do produto efectivamente fornecido. Como nota Chamberlin

This failure of actual "products" to satisfy wants exactly may be visualized by imagining all buyers to be distributed uniformly along a line in space and considering the products of all to be homogeneous except for the single element of convenience. The variety of "product" desired by each would be produced only if there were a shop at every point on the line, and this would be the case (barring obstacles to entry) if there were no economies of scale. Where such economies exist, a maximum of efficiency for each firm would be realized

only if there were such a limited number of them that each was producing at the minimum point on its cost curve. But since willingness to pay something for convenience means that the demand curve for the product of each firm is tipped from the horizontal, the number of firms would in our example adjust itself by familiar principles so that their demand and cost curves would be tangent; their size would be smaller and there would be more of them than in conditions of maximum efficiency (CHAMBERLIN, 1953:11).

Contudo, para Chamberlin, a solução de equilíbrio da concorrência monopolística é ótima do ponto de vista da maximização do bem-estar. A redução da eficiência produtiva é exactamente compensada pelo aumento da satisfação dos consumidores.

We may regard the elasticity of dd' [curva de procura da firma - a nota é nossa] as a rough index of buyers preferences for the "product" of one seller over that of another. The equilibrium adjustment becomes then a sort of ideal [o sublinhado é nosso]. With fewer establishments, larger scales of production, and lower prices it would always be true that buyers would be willing to pay more than it would cost to give them a greater diversity of product; and, conversely, with more producers and smaller scales of production, the higher prices they would pay would be more than such gains were worth (CHAMBERLIN, 1948:93/4).

Chamberlin não justificou esta posição sobre a optimalidade do equilíbrio concorrencial. Tentaremos, em seguida, discutir a afirmação de Chamberlin de modo fundamentado.

Num primeiro momento, a questão da optimalidade do equilíbrio da concorrência monopolística será tratada em geral, sem referência precisa ao espaço económico. O estudo da relação entre a

configuração de equilíbrio e a configuração ótima das localizações será feita num segundo momento.

Para Spence (1976) e Dixit e Stiglitz (1977), a não coincidência do equilíbrio concorrencial e do ótimo em situação de diferenciação deriva do facto de nem todos os benefícios gerados por um produto serem captados como receitas pelo vendedor. Por este motivo, um produto pode contribuir positivamente para o bem-estar social, na medida em que gera benefícios superiores aos custos, sem que seja rentável para a firma a sua produção.

Veja-se a Fig. II.1.4.1 em que se representa a função de procura de um produto diferenciado. Sendo

$$u = \phi(q) \quad (II.1.4.1)$$

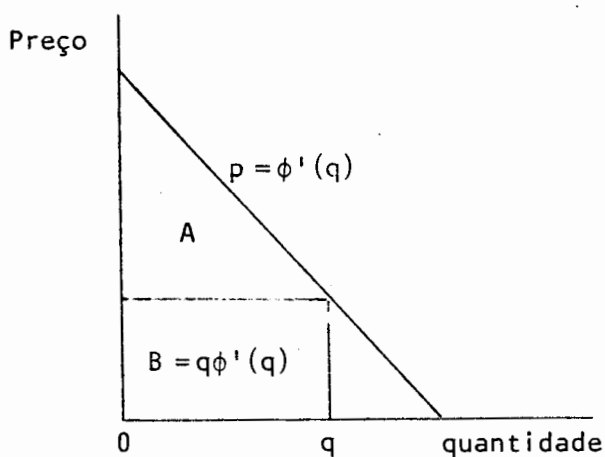


Fig. II.1.4.1 - Receitas da firma e benefícios do produto

a função de benefício total da quantidade q de produto ($\phi(q)$ é função côncava), a função de procura deste, na forma inversa, é dada por

$$p = \phi'(q) \quad (\text{II.1.4.2})$$

Nestas condições, os rendimentos da firma são dados por

$$q\phi'(q) \quad (\text{II.1.4.3})$$

Os rendimentos da firma, $q\phi'(q)$ (isto é, a área do rectângulo B na Fig. II.1.4.1, são inferiores aos benefícios para o consumidor, $\phi(q)$ (A+B, na Fig. II.1.4.1).

A proporção em que os benefícios gerados são apropriados pela firma é função da elasticidade da procura. Na Fig. II.1.4.1, quanto menor for a inclinação de $\phi'(q)$, maior será o rácio B/A+B. Esta relação apresenta-se mais claramente no caso em que

$$\phi(q) = aq^\beta \quad a > 0, \beta \in [0, 1] \quad (\text{II.1.4.4})$$

$$q\phi'(q) = a\beta q^\beta \quad \text{pelo que}$$

$$\frac{q\phi'(q)}{\phi(q)} = \beta \quad (\text{II.1.4.5})$$

A elasticidade da procura (em valor absoluto) é dada por

$$\frac{d(\ln q)}{d(\ln p)} = \frac{1}{1-\beta} \quad (\text{II.1.4.6})$$

Assim, β , o rácio receitas/benefícios gerados, exprime a elasticidade da procura da firma.

Suponhamos, em seguida, um modelo de concorrência monopolística. A fim de representar a interdependência das procuras dos vários

produtos, introduzimos uma função $G(m)$ que representa o benefício total gerado por n produtos, cada um dos quais é consumido na quantidade q_i .

$$G(m) = G\left(\sum_{i=1}^n \phi_i(q_i)\right) \quad (\text{II.1.4.7})$$

G e ϕ - são funções côncavas

$m = \sum_{i=1}^n \phi_i(q_i)$ - exprime o "congestionamento" do mercado.

Supondo que os produtos são simétricos, ou seja, que têm funções de procura e de custo idênticas, a quantidade produzida será a mesma para cada produto e II.1.4.7 vem:

$$G(m) = G(n\phi(q)) \quad (\text{II.1.4.7-a})$$

De II.1.4.7, infere-se que $p = G' \cdot \phi'(q)$ é a função de procura de cada produto na forma inversa. A contribuição do produto j para o benefício total é:

$$G\left(\sum_{i=1}^n \phi_i(q_i)\right) - G\left(\sum_{i \neq j}^n \phi_i(q_i)\right) \quad (\text{II.1.4.7-b})$$

Supondo grande número de produtos (hipótese da concorrência monopolística), a expressão anterior é equivalente a:

$$G'(m) \cdot \phi_j(q_j) \quad (\text{II.1.4.7-c})$$

Se admitirmos que os produtos são simétricos, II.1.4.7-c pode tomar a forma

$$G'(m) \cdot \phi(q) \quad (\text{II.1.4.7-d})$$

e o rácio receitas da firma/benefícios gerados tem novamente a forma $q\phi'(q)/\phi(q)$.

A função de custo de cada produto é:

$$C = c(q) + F \quad (\text{II.1.4.8})$$

$c(q)$ - custo variável

F - custo fixo

O bem-estar gerado por todos os produtos, T , é a diferença entre os benefícios e os custos totais.

$$T = G(m) - n \cdot (c(q) + F) \quad (\text{II.1.4.9})$$

Dado que $n = m/\phi(q)$, II.1.4.9 vem:

$$T = G(m) - m \cdot \frac{(c(q) + F)}{\phi(q)} \quad (\text{II.1.4.10})$$

O bem estar é maximizado em ordem à quantidade de cada produto e ao número de produtos se

- q minimiza $c + F/\phi$
- m é tal que $G'(m) = c + F/\phi$

O lucro de cada firma é

$$\pi = G'(m) \cdot q \cdot \phi'(q) - (c(q) + F) \quad (\text{II.1.4.11})$$

O equilíbrio concorrencial à Chamberlin pressupõe duas condições a saber:

- cada firma produz a quantidade que maximiza o lucro

$$G'(\phi' + q \cdot \phi'') = c' \quad (\text{II.1.4.12})$$

- o número de firmas é tal que o lucro é anulado

$$G' = \frac{c+F}{q\phi'} \quad (\text{II.1.4.13})$$

De II.1.4.12 e II.1.4.13, vem

$$\frac{c'}{\phi' + q\phi''} = \frac{c+F}{q\phi'} \quad (\text{II.1.4.14})$$

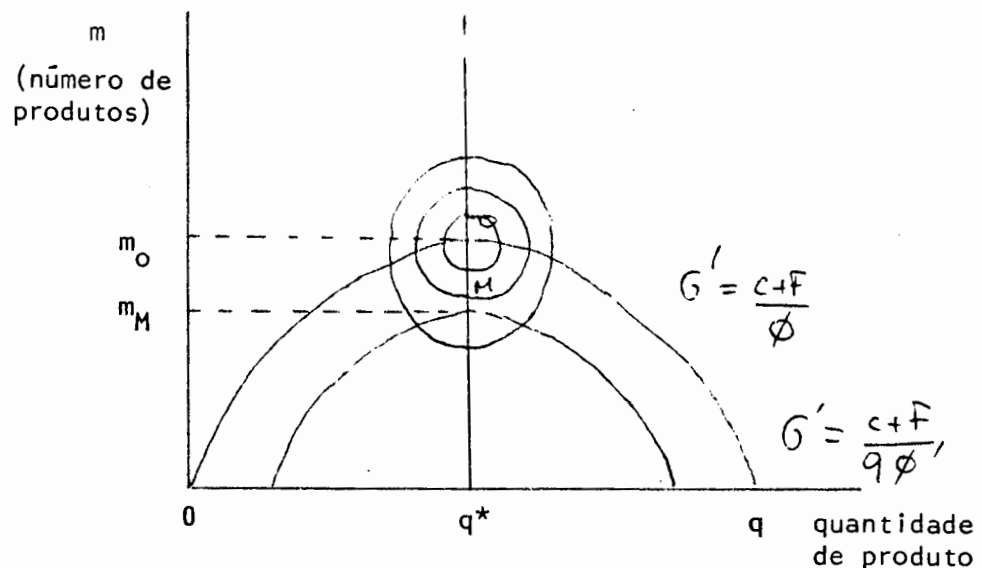
A expressão II.1.4.14 é a condição de que q , quantidade de equilíbrio concorrencial, minimiza

$$\frac{c+F}{q\phi'}$$

De novo, com $\phi(q) = aq\beta$, $q\phi' = \beta\phi$, pelo que o valor de q que minimiza $c+F/q\phi' = c+F/\beta\phi$ minimiza igualmente $c+F/\phi$. A quantidade de cada produto, q^* , é a mesma no equilíbrio de mercado (M) e no ótimo (O) como pode ver-se na Fig. II.1.4.2.

Com efeito, o ponto O representa os valores de q e m que maximizam o bem-estar. Está rodeado por linhas de contorno da função II.1.4.10, que são verticais na intersecção com $G' = c+F/\phi$ ($\partial T/\partial m = 0$) e horizontais na intersecção com $q = q^*$ ($\partial T/\partial x = 0$). O ponto M representa duas soluções diferentes: o equilíbrio de mercado (tangência das curvas de maximização do lucro por cada firma, $G'(\phi' + q\phi'') = c'$, e de anulação

do lucro ao nível da indústria, $G'=c+F/q\phi'$); o ótimo de bem-estar, sujeito à restrição de que as firmas devem ter lucro não-negativo (tangência de uma linha de contorno e de $G'=c+F/q\phi'$).



**Fig. II.1.4.2 - Equilíbrio concorrencial e ótimo
em concorrência monopolística**

Da Fig. II.1.4.2, é possível retirar algumas conclusões importantes:

- 1) A diversidade de produto socialmente ótima ($n_0 = m_0/\phi(q^*)$) é superior à diversidade gerada pelo equilíbrio concorrencial ($n_M/\phi(q^*)$). Assim, a avaliação do equilíbrio da concorrência monopolística é diferente consoante a noção de ótimo social adoptada. Do ponto de vista da eficiência produtiva, o equilíbrio significa capacidade excedentária, existindo um número de firmas demasiado elevado para que cada uma possa explorar economias de escala. Do ponto de vista do bem-estar, como o vendedor não capta como rendimentos todos os benefícios gerados pelo produto ($q\phi'(q) < \phi(q)$), existem produtos que não são oferecidos por não serem rentáveis, apesar de terem contribuição líquida positiva para o bem-estar.

- 2) No ótimo social, os lucros das firmas são negativos. A verificação do ótimo pressupõe, assim, a existência de subsídio à produção.
- 3) O ótimo social sujeito à restrição de lucro não-negativo das firmas é idêntico ao equilíbrio concorrencial. Como notam Dixit e Stiglitz, é esta identidade que fundamenta a afirmação de Chamberlin de que o equilíbrio da concorrência monopolística é "uma espécie de ideal".

Thus we have a rather surprising case, where the monopolistic competition equilibrium is identical with the optimum constrained by the lack of lump sum subsidies. Chamberlin once suggested that such an equilibrium was a "sort of ideal". Our analysis shows when and in what sense this can be true (DIXIT e STIGLITZ, 1977:301).

Procuraremos, num segundo momento, determinar se estes resultados da comparação entre equilíbrio e ótimo em situação de diferenciação do produto são generalizáveis à diferenciação locacional dos agentes económicos. Neste caso, o "trade-off" entre economias de escala e diversidade do produto toma a forma de escolha entre duas maneiras de servir os consumidores dispersos no espaço: ou se encontra implantado um pequeno número de estabelecimentos com grandes áreas de venda, sendo elevada a distância média que o consumidor percorre para obter o produto; ou os estabelecimentos são em grande número e têm pequenas áreas de mercado, sendo reduzido o custo médio de transporte entre o consumidor e a firma.

Os critérios que influenciam esta escolha variam consoante a noção de ótimo social adoptada. É possível distinguir entre três perspectivas sobre optimalidade:

- 1) Do ponto de vista da eficiência produtiva, supondo fixa a procura média do consumidor, o ótimo corresponde ao padrão locacional que minimiza o custo total de produção e transporte dos bens. Assim, com pequeno número de estabelecimentos dominando grandes áreas de mercado, o custo de produção é baixo pela exploração de economias de escala, mas o custo de transporte é elevado em função da distância média que separa a firma do consumidor. Com número elevado de estabelecimentos, o custo médio de produção será elevado em virtude da escala reduzida a que cada firma opera, mas o custo de transporte é baixo pela proximidade entre a firma e o consumidor.
- 2) Do ponto de vista do bem-estar, os padrões locacionais são ordenados em função não apenas do custo total de produção e transporte, mas também da procura média e satisfação dos consumidores. Supondo procura individual elástica, o padrão locacional com elevado número de estabelecimentos conduz a uma procura individual média mais elevada do que o padrão com pequeno número de firmas, dado o menor custo de transporte e preço médio de entrega ao consumidor.
- 3) Enquanto que, em economia espacial, o conceito de bem-estar é neutro do ponto de vista da distribuição do rendimento [1], a

[1] *Atente-se no significado do conceito de Ótimo de Pareto, que exclui comparações interpessoais de utilidade.*

introdução do factor espacial torna-o indissociável da noção de equidade. Quanto maiores forem as áreas de mercado das firmas, mais acentuada será a dispersão dos custos de transporte suportados pelos consumidores, ou seja, mais profunda a clivagem entre consumidores "centrais" e "periféricos" de cada área de mercado. Com procura individual elástica, a dispersão dos custos de transporte a suportar pelos consumidores traduz-se em disparidade dos consumos individuais, mais elevados no centro da área de mercado do que na sua periferia.

Existem, assim, dois modos de determinar o padrão locacional socialmente ótimo. No primeiro, supõe-se que a procura individual média é fixa, ou seja, que a procura é completamente inelástica. A optimalidade reduz-se à eficiência produtiva, confundindo-se com a minimização do custo agregado de produção e transporte do bem (veja--se MILLS e LAV, 1964; SALOP, 1979; MEZA e UNGERN-STERNBERG, 1982; CAPOZZA e VAN ORDER, 1980 e 1982). No segundo, supõe-se que a procura individual varia com o custo de transporte do consumidor à firma, pelo que a optimalidade consiste na maximização do excedente dos benefícios sobre os custos totais de produção e transporte, não se esgotando na simples minimização destes (STERN, 1972; HOLAHAN, 1978; HOLAHAN e SCHULER, 1981, BENSON, 1984-a; BOWES, 1984).

As nossas preferências vão para esta segunda concepção de optimalidade por três motivos distintos. Em primeiro lugar, ela justifica-se pela mesma razão que torna inválidas as conclusões do modelo de Hotelling em termos de bem-estar; a comparação do equilíbrio locacional com o ótimo apenas tem sentido se se admitir

que as escolhas dos consumidores em relação ao espaço são optimizantes, ou seja, que a procura individual é elástica em relação ao custo de transporte. Em segundo lugar, a hipótese de procura elástica é necessária à verificação de um equilíbrio simétrico e único para as localizações de um número fixo de firmas (veja-se atrás II.1.1). Finalmente, parece-nos que a oposição decisiva entre as duas abordagens reside na integração (ou não) de preocupações de equidade na determinação do óptimo social. Assim, Mills e Lav (1964) justificam a identificação do óptimo social com a minimização do custo total de produção e transporte a partir do argumento de que, na teoria económica, o conceito de bem-estar é estranho à comparação de situações alternativas de distribuição do rendimento.

... the dispersion of demand among families will be greater, the larger are the firms. For example, compare the following two situations:

- (i) Firms are small. Production per family is ten units; 90 percent of the families consume between nine and eleven units.
- (ii) Firms are large. Production per family is ten units; 50 percent of the families consume between nine and eleven units.

Many plausible social welfare functions would not indicate social indifference between situations (i) and (ii). The justification for our comparison of costs between situations like these is that no welfare significance attaches to the particular amount of demand dispersion that results from free entry. We have no reason to think that a small increase or decrease in demand per family (for a given average) either increases or decreases social welfare. Therefore, it is worthwhile to ask what would happen to costs if we moved from situation (i) to situation (ii). [o sublinhado é nosso] (MILLS e LAV, 1964:286/7).

Supondo procura individual rígida, a assimilação do ótimo social à minimização do custo total de produção e transporte conduz à ideia de que o equilíbrio concorrencial gera capacidade excedentária. Em equilíbrio, o número de firmas seria superior e a área de mercado inferior aos valores que minimizam o custo total de produção de transporte. Maximizar a eficiência significaria reduzir o número de estabelecimentos, aumentando a dimensão e a área de influência de cada um deles.

Retomando um modelo espacial atrás descrito (veja-se II.1.2), notaremos que, aí, a procura individual não é completamente rígida, já que existe um limite superior ao preço que o consumidor aceita pagar pelo bem. Contudo, na medida em que apenas se estudam situações em que todos os consumidores são servidos, ou seja, em que o preço de entrega a qualquer consumidor é não superior ao limite máximo, a situação é equivalente à de completa rigidez da procura.

A hipótese de que todos os consumidores são servidos revela-se no facto de que, sendo unitária a extensão do mercado, n o número de firmas simetricamente localizadas e L o número de consumidores, a área de mercado de cada firma é $1/n$ e a procura, $q=L(1/n)$.

Como o consumidor marginal se encontra à distância $1/2n$ da firma, o bem-estar social é:

$$W = n \left\{ 2L \int_0^{1/2n} v dx - (2L \int_0^{1/2n} (c + tx) dx + F) \right\} \quad (\text{II.1.4.17})$$

onde

v - preço de reserva (benefício associado ao consumo de uma unidade)

c - custo marginal

t - custo unitário de transporte

F - custo fixo

e

$$2L \int_0^{1/2n} v dx \quad \text{benefício total associado ao consumo dos clientes de uma firma}$$

$$2L \int_0^{1/2n} (c+tx) dx + F - \text{custo total de produção e transporte da quantidade produzida por uma firma}$$

De (II.1.4.17), vem que:

$$W = 2n \int_0^{1/2n} (v-c-tx) L dx - nF \quad (\text{II.1.4.18})$$

Integrando e ordenando II.1.4.18, vem:

$$W = (v - c - \frac{1}{4} tn) L - nF \quad (\text{II.1.4.19})$$

Note-se que

$$\max_n W \leftrightarrow \min_n (c + \frac{1}{4} \frac{t}{n}) L + nF \quad (\text{II.1.4.20})$$

Sendo

$1/4n$ - a distância média entre o consumidor e a firma
 $(c+t/4n)$ - custo médio de produção e transporte do bem a um consumidor.

A expressão II.1.4.20 significa que a maximização do bem-estar em ordem ao número de firmas equivale à minimização do custo total de produção e transporte do bem.

Maximizando II.1.2.19 em ordem a n , vem:

$$n_W = \frac{1}{2} \sqrt{tL/F} \quad (\text{II.1.4.21})$$

pelo que

$$n_W < n_m < n_k < n_c \quad (\text{II.1.4.22})$$

onde n_m, n_k, n_c - número de firmas em equilíbrio de monopólio, "angular" e concorrencial respectivamente (veja-se atrás II.1.2).

O número ótimo de firmas é inferior ao número associado ao equilíbrio de mercado, existindo neste capacidade excedentária. Note-se também que, a este respeito, o equilíbrio de monopólio está mais próximo do ótimo do que o equilíbrio concorrencial.

As conclusões da comparação do número e da dimensão das firmas no equilíbrio de mercado e no ótimo social são diferentes se se supuser que a procura individual é elástica.

Retomemos o modelo descrito atrás em II.1.2. A procura individual é dada pela função:

$$q = a - bp \quad (\text{II.1.4.23})$$

e o custo total por

$$c = F + c.Q \quad (\text{II.1.4.24})$$

Supõe-se que firmas e consumidores se distribuem num espaço unidimensional ilimitado.

O benefício total do consumidor que paga o preço p (área sob a curva de procura) é:

$$B = \frac{1}{2b} (a^2 - b^2 p^2) \quad (\text{II.1.4.25})$$

O bem estar de um produtor e dos consumidores que integram a sua área de mercado é a diferença entre o benefício associado ao consumo e o custo de produção e transporte do "output" da firma (STERN, 1972) [1].

$$S(R,p) = 2A \int_0^R \frac{1}{2b} (a^2 - b^2(p+tr)^2) dr - \left[F + 2A \int_0^R (a-b(p+tr))(c+tr) dr \right] \quad (\text{II.1.4.26})$$

onde

R - raio de mercado

A - densidade da população

$S(R,p)$ - excedente combinado do produtor e consumidor.

[1] Dito de outra forma: \bar{e} a soma do excedente dos consumidores e do lucro do produtor.

Fazendo

$$\frac{\partial S(R,p)}{\partial p} = 0 \leftrightarrow p^* = c \quad (\text{II.1.4.27})$$

A maximização do bem-estar implica que as firmas fixem um preço igual ao custo marginal, devendo o custo fixo ser coberto por subsídio (HOLAHAN, 1978).

Substituindo p por c em II.1.4.26, integrando e ordenando, obtem-se:

$$S(R) = \frac{A}{b} (a-bc)^2 R - A(a-bc)tR^2 + \frac{A}{3} bt^2R^3 - F \quad (\text{II.1.4.28})$$

Fazendo as simplificações $c=0$, $A=a=b=t=1$, II.1.4.28, vem:

$$S(R) = A(R - R^2 + \frac{R^3}{3}) - F \quad (\text{II.1.4.29})$$

Contudo, como o objectivo não é maximizar o bem-estar de um produtor e dos consumidores compreendidos na sua área de mercado, mas o bem-estar individual médio, a grandeza pertinente é

$$\frac{S(R)}{2RA} = \frac{1}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R}{6} - \frac{F}{2RA} \quad (\text{II.1.4.29-a})$$

Maximizando II.1.4.29-a, obtem-se a curva

$$\frac{d(S(R)/2AR)}{dR} = 0 \leftrightarrow \frac{F}{A} = R^2 - 2 \frac{R^3}{3} \quad (\text{II.1.4.30})$$

A expressão II.1.4.30 dá o raio de mercado (e o número de firmas por unidade de distância $1/2R$) ótimo em função dos custos fixos, F , e em relação à densidade da população, A . A solução corresponde à menor raiz positiva, já que apenas são economicamente admissíveis valores de R tais que

$$p + Rt \leq \frac{a}{b}$$

Com as simplificações $c=p=0$ e $t=a=b=1$, apenas raios de mercado não superiores a 1 e custos fixos iguais ou inferiores a $1/3$ são economicamente admissíveis.

Expressões análogas a II.1.4.30 foram obtidas para os raios de mercado de equilíbrio em concorrência löschiana e monopólio com múltiplos estabelecimentos (veja-se atrás II.1.2).

Monopólio com múltiplos estabelecimentos

$$\frac{R^2}{2} - \frac{R^3}{4} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.1.4.31})$$

Concorrência löschiana

$$\frac{R}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R^3}{8} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.1.4.32})$$

Em qualquer dos casos, o valor de R corresponde à menor raiz positiva, sendo apenas economicamente admissíveis os valores de R não superiores a $2/3$.



É igualmente possível representar graficamente, a partir das expressões II.1.2.13-a, II.1.2.15 e II.1.2.16, o raio de mercado de equilíbrio dos modelos de equilíbrio Hotelling-Smithies e Greenhut-Ohta em função do rácio custos fixos densidade da população.

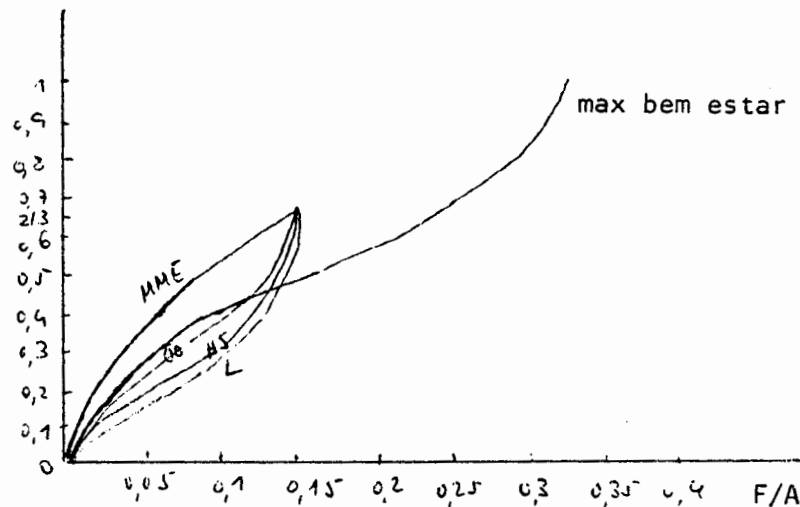


Fig. II.1.4.3 - Equilíbrio e óptimo espacial

MME - monopólio com múltiplos estabelecimentos

Go, HS, L - concorrência Greenhut-Ohta, Hotelling-Smithies, Löschiana

Max bem-estar - óptimo social

A Fig. II.1.4.3 representa o raio de mercado socialmente óptimo e os raios de mercado de equilíbrio de diferentes estruturas de mercado (monopólio com múltiplos estabelecimentos, concorrência Löschiana, Hotelling-Smithies e Greenhut-Ohta), em função do rácio custos fixos/densidade da população, supondo uma procura individual linear. Duas conclusões são possíveis:

- 1) No caso do monopólio com múltiplos estabelecimentos, o raio de mercado de equilíbrio é superior ao raio de mercado socialmente óptimo qualquer que seja o rácio custos fixos/densidade da população. A noção de que o equilíbrio de mercado gera

"capacidade excedentária" não tem significado, já que a maximização do bem-estar social pressupõe a criação de um número de estabelecimentos superior ao que decorre da maximização do lucro pelo monopolista. A razão de ser deste facto foi correctamente intuída por Beckmann

... There is a systematic bias which leads firms to have market areas which are too large from a social point of view. This is understandable since transportation costs are external to the firm; and the competitive process necessarily disregards transportation costs and thus fails on the average to minimize the sum of production and transportation costs. For the same reason, the more refined objective criterion of maximizing the aggregate consumers' surplus minus total cost is not realized under mill price in a spatial market (BECKMAN, 1968: 47/8).

O benefício social líquido do produtor e dos consumidores de uma área de mercado pode ser decomposto na soma do excedente dos consumidores e do lucro do produtor. De II.1.4.26, vem:

$$\begin{aligned}
 S(R,p) &= 2A \int_0^R \left[\frac{1}{2b} (a^2 - b^2(p+rt)^2 - (p+rt)(a-b(p+rt))) \right] dr + 2A \int_0^R (p+rt) \cdot \\
 &\quad \cdot (a-b(p+rt)) dr - F - \int_0^R (c+rt)(a-b(p+rt)) dr = \\
 &= 2A \int_0^R \frac{1}{2b} (a-b(p+rt))^2 dr + \left[2A(p-c) \int_0^R (a-b(p+rt)) dr - F \right] = \\
 &= CS + \pi
 \end{aligned}
 \tag{II.1.4.33}$$

CS - excedente agregado dos consumidores

π - lucro da firma

A autoridade pública escolhe o preço e o raio de mercado por forma a resolver o problema

$$\max_{p,R} \frac{S}{2R} = \frac{CS}{2R} + \frac{\pi}{2R} \quad (\text{II.1.4.34-a})$$

Pelo contrário, o monopolista determina

$$\max_{p,R} \frac{\pi}{2R} \quad (\text{II.1.4.34-b})$$

A diferença das duas ópticas deriva do facto de o monopolista não ter em conta o efeito da escolha de p, R sobre o excedente médio do consumidor. Admitindo, para simplificar, que a autoridade pública adopta para cada raio de mercado um preço-firma idêntico ao do monopolista [1], o raio de mercado socialmente óptimo depende do valor da derivada

$$\frac{d(S/2R)}{dR} = \frac{d(CS/2R)}{dR} + \frac{d(\pi/2R)}{dR} \quad (\text{II.1.4.35})$$

Pelo contrário, a escolha pelo monopolista do raio de mercado mais rentável é determinada pelo valor de

$$\frac{d(\pi/2R)}{dR} \quad (\text{II.1.4.36})$$

[1] Isto é: para cada raio de mercado, R , o preço firma é dado por $p = \frac{1}{2} - \frac{R}{4}$ (II.1.2.5-a).

A divergência entre o raio de mercado do monopolista e o raio de mercado socialmente ótimo depende, assim, do modo como o excedente médio do consumidor varia com o raio de mercado ($d(CS/2R)/dR$). A expressão do excedente do consumidor é

$$CS = 2A \int_0^R \frac{1}{2b} (a - b(p + rt))^2 dr \quad (II.1.4.37)$$

Fazendo as simplificações $A=a=b=t=1$, CS vem:

$$CS = \int_0^R (1 - p - r)^2 dr \quad (II.1.4.38)$$

Substituindo em II.1.4.38 a política de preços do monopolista (II.1.2.5-a) e integrando, vem:

$$CS = \frac{1}{8} \left(\frac{7}{12} R^2 - R + 1 \right) \quad (II.1.4.39)$$

O excedente individual médio é função decrescente da área de mercado

$$\frac{d(CS/2R)}{dR} = \frac{1}{8} \left(\frac{7R}{6} - 1 \right) < 0 \quad (II.1.4.40)$$

A derivada II.1.4.40 é negativa já que, com preço fob único, o raio de mercado de uma firma, com as simplificações adoptadas, é não superior a $2/3$ (veja-se atrás II.1.2.).

A interpretação de $d(CS/2R)/dR < 0$ é directa: o custo de transporte é uma desutilidade para o consumidor. Quanto maior for o raio de mercado de um estabelecimento, maior será a distância média que o consumidor deve percorrer para obter o produto e menor será o benefício líquido que o consumidor retira da compra.

De II.1.4.40 e II.1.4.34, vem:

$$\frac{d(S/2R)}{dR} < \frac{d(\pi/2R)}{dR} \quad (\text{II.1.4.41})$$

ou, em termos do número de estabelecimentos por unidade de distância ($1/2R$):

$$\frac{d(S/2R)}{dR} \left(-\frac{1}{2R^2} \right) > \frac{d(\pi/2R)}{dR} \left(-\frac{1}{2R^2} \right) \quad (\text{II.1.4.42})$$

A expressão II.1.4.42 significa que o acréscimo de bem-estar social derivado do aumento do número de estabelecimentos não é totalmente apropriado pela firma. Embora a redução da distância que, em média, o consumidor deve percorrer para obter o produto determine aumento das vendas da firma, em virtude do acréscimo da procura individual, uma parte dos benefícios gerados não se traduz em receitas monetárias adicionais, revestindo a forma de excedente do consumidor. Como Spence (1976) afirmou, existem "produtos" (estabelecimentos) que não são criados por não serem rentáveis, apesar de terem contribuição líquida positiva para o

bem-estar [1].

- 2) No caso dos modelos de concorrência espacial, a relação entre o raio de mercado de equilíbrio e o raio de mercado socialmente ótimo depende da grandeza dos custos fixos e da densidade da população. Quando os custos fixos são reduzidos em relação à densidade da população, a entrada de firmas no longo prazo conduz à formação de capacidade excedentária, ou seja, a um número de firmas superior ao do ótimo social.

Quando os custos fixos são elevados em relação à densidade da população, as possibilidades de entrada de concorrentes são limitadas e as soluções de equilíbrio concorrencial aproximam-se do equilíbrio de monopólio. Por este motivo, o número de firmas por unidade de distância é inferior e o raio de mercado superior aos valores socialmente ótimos.

Este resultado é particularmente significativo do ponto de vista da política regional. Enquanto que, em áreas urbanas, com forte densidade populacional, a concorrência conduz a uma rede de pontos de oferta com densidade socialmente excessiva, as áreas de fraca densidade populacional encontram-se subequipadas, sendo insuficiente o número de estabelecimentos por unidade de distância decorrente da maximização do lucro pelas firmas.

Em economia não espacial, encontra-se demonstrada a superioridade em termos de bem-estar das estruturas de mercado concorrenciais sobre

[1] Este resultado foi obtido para o caso particular de uma curva de procura individual linear. Contudo, a explicação apresenta-se a parece-me intuitivamente generalizável a outras funções de procura.

as estruturas de mercado monopolísticas. A livre entrada de firmas no mercado e a competição na fixação dos preços são factores positivos, aproximando o equilíbrio de mercado do óptimo social.

A introdução de distâncias entre os agentes económicos invalida os pressupostos da concorrência perfeita, designadamente a condição de homogeneidade do produto. Dada a diferenciação natural do produto gerada pela localização, o teorema do "second best" torna legítimo que nos interroguemos sobre os efeitos de bem-estar de condições institucionais como a livre entrada de firmas no mercado e a competição na fixação de preços.

A fim de responder a esta questão, representamos na Fig. II.1.4.4 o valor do benefício social líquido médio em função do rácio custos fixos/densidade da população para as diferentes estruturas de mercado estudadas (monopólio multi-estabelecimentos, concorrência löschiana, Hotelling-Smithies e Greenhut-Ohta). De II.1.4.26, fazendo as simplificações $a=b=t=1$, $c=0$ e integrando, vem:

$$S(R,p) = A \left[\frac{R^3}{3} - R^2 + (1 - p^2)R \right] - F \quad (\text{II.1.4.43})$$

O benefício social líquido médio depende do raio de mercado, do preço-firma e do rácio custos fixos/densidade da população.

$$\frac{S(R,p)}{2RA} = \frac{R^2}{6} - \frac{R}{2} + \left(\frac{1 - p^2}{2} \right) - \frac{F}{2RA} \quad (\text{II.1.4.44})$$

Na medida em que, como vimos atrás, a optimalidade de uma configuração locacional com procura individual elástica depende criticamente da procura individual média do consumidor, esta variável é representada na Fig: II.1.4.5 como função do rácio custos fixos/densidade da população. De II.1.2.3, vem:

$$\frac{Q}{2AR} = a - bp - \frac{btR}{2} \quad (\text{II.1.4.45})$$

$\frac{Q}{2AR}$ procura individual média

com as simplificações $a=b=t=1$, obtem-se

$$\frac{Q}{2AR} = 1 - p - \frac{R}{2} \quad (\text{II.1.4.46})$$

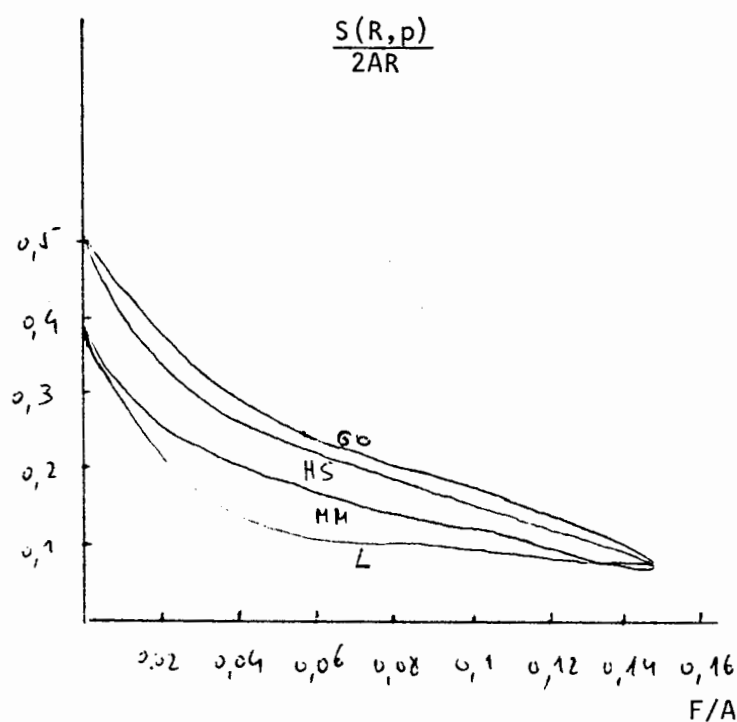


Fig. II.1.4.4 - Benefício social líquido médio

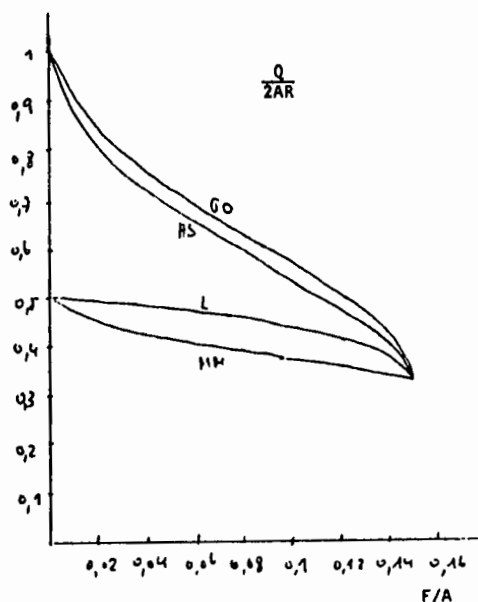


Fig. II.1.4.5 - Consumo individual médio

Das Figs. II.1.4.4 e II.1.4.5, pode inferir-se que:

- a) A livre entrada de firmas apenas é inequivocamente positiva do ponto de vista social se as firmas concorrem na fixação dos preços.

Se a política de preços é de coligação, o significado da livre entrada depende da grandeza dos custos fixos em relação à densidade da população. Para a maior parte dos valores do rácio custos fixos/densidade da população, o monopólio com múltiplos estabelecimentos gera um benefício social líquido médio superior ao da concorrência löschiana, verificando-se o inverso para valores muito próximos do máximo deste rácio. A superioridade social do monopólio com múltiplos estabelecimentos não deriva da maior satisfação do consumidor, na medida em que a concorrência löschiana, ao aproximar a firma do consumidor, gera maior procura individual média do que o monopólio para quaisquer valores dos

custos fixos e da densidade da população (veja-se Fig. II.1.4.5). Esta superioridade deriva da mais acentuada amortização dos custos fixos possibilitada pela existência de maiores áreas de mercado em monopólio (veja-se Fig. II.1.4.3), que se traduz em maiores lucros para cada estabelecimento.

Para custos fixos muito elevados relativamente à densidade da população, a diferença entre os raios de mercado do monopólio e da concorrência löschiana atenua-se e os ganhos de excedente do consumidor derivados da maior acessibilidade ao produto ultrapassam as perdas de lucro.

- b) A concorrência na fixação dos preços é inequivocamente positiva do ponto de vista do bem-estar. A concorrência loschiana gera níveis de bem-estar e de procura média inferiores aos da concorrência HS e GO.
- c) As estruturas de mercado apenas geram níveis de bem-estar significativamente diferentes se as distâncias entre os estabelecimentos são reduzidas, ou seja, se o rácio custos fixos/densidade da população é relativamente baixo. Se os custos fixos são elevados em relação à densidade da população, ou seja, se as firmas se encontram muito afastadas, os seus comportamentos convergem para os comportamentos de monopólio qualquer que seja a estrutura de mercado vigente, gerando níveis de bem-estar aproximados.

II.2. O ESPAÇO COMO FACTOR DE SEPARAÇÃO DOS MERCADOS E DISCRIMINAÇÃO DOS PREÇOS

II.2.1. Da teoria abstracta da discriminação dos preços em Joan Robinson e A.C. Pigou à discriminação dos preços em economia espacial

Em A Economia da Concorrência Imperfeita, Joan Robinson enuncia as condições necessárias da fixação por uma firma de preços diferentes do mesmo produto para diferentes grupos de clientes:

- (i) O mercado deve segmentar-se em grupos de clientes separados. Admitamos, para simplificar, que existem dois "submercados" em que se praticam preços diferentes. A sua separação significa que, para os clientes do mercado onde se praticam preços mais baixos, é economicamente impossível revender o produto no outro mercado. Ou, o que é o mesmo: é economicamente impossível que um cliente do segundo se desloque ao primeiro a fim de adquirir o produto.
- (ii) A firma deve dispor de poder de monopólio, ou seja, da capacidade de influenciar o preço do produto

Em regime de concorrência perfeita, a discriminação do preço não poderia existir, ainda que o

mercado pudesse ser facilmente dividido em partes distintas, pois, em cada fracção do mesmo, a procura seria perfeitamente elástica e cada vendedor preferiria vender toda a sua produção na secção do mercado em que pudesse obter o preço mais elevado. A tentativa de o fazer faria naturalmente baixar o preço ao seu nível de concorrência e, com isto, acabaria por não existir mais do que um só preço em todo o mercado (ROBINSON, 1946:209/10).

O estudo da discriminação dos preços por Joan Robinson é feito pressupondo uma firma monopolista, ainda que, como veremos adiante, admita a discriminação para formas de concorrência imperfeita.

- (iii) A elasticidade da procura deve ser diferente nos "submercados". É esta variação que torna rentável a discriminação dos preços. Se o monopolista fixa o mesmo preço nos dois "submercados", o rendimento marginal das vendas será mais elevado no "submercado" com procura mais elástica e mais baixo no outro. A firma pode aumentar o lucro por uma redistribuição das vendas, aumentando-as no primeiro "submercado" através de uma baixa do preço e reduzindo-as no segundo, por intermédio de uma alta. O lucro é maximizado quando os preços são tais que os rendimentos marginais nos dois "submercados" são igualizados entre si e ao custo marginal (veja-se Fig. II.2.1.1).

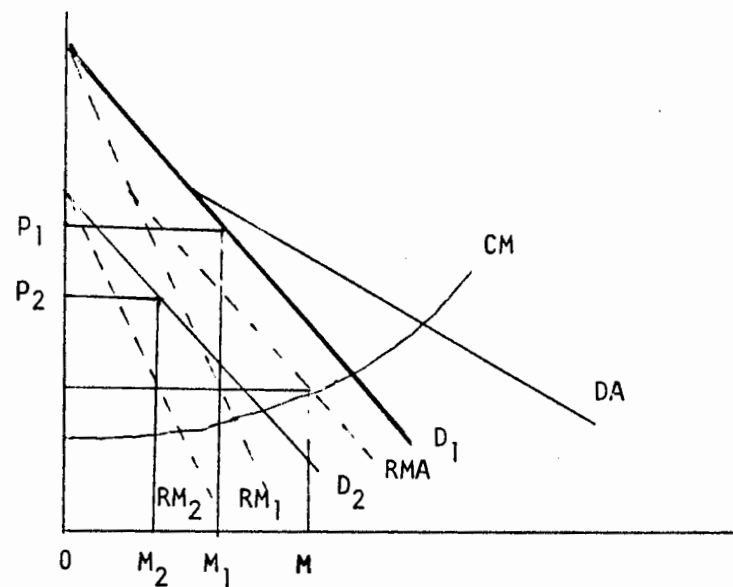


Fig. II.2.1.1 - Discriminação de preços por um monopolista

1,2 - índices identificadores do mercado "forte" (procura rígida) e "fraco" (procura elástica)

$D_{1,2}$ - curvas de procura nos mercados 1,2

$RM_{1,2}$ - curvas de rendimento marginal dos mercados 1,2

RMA - curva de rendimento marginal acumulado

CM - curva de custo marginal

DA - curva de procura acumulada.

Na Fig. II.2.1.1 RMA é uma curva de rendimento marginal acumulado, obtida por soma das curvas de rendimento marginal dos dois "submercados". RMA representa, para cada valor do rendimento marginal, o montante agregado de vendas correspondentes se a firma discrimina o preço por forma a igualizar o rendimento marginal nos dois "submercados". DA é uma curva de procura acumulada, obtida por soma das curvas de procura nos dois "submercados". Esta curva representa o valor agregado das vendas se o monopolista pratica o mesmo preço para todos os clientes. A quantidade produzida de

equilíbrio do monopolista discriminador é M , determinada pela intersecção das curvas de custo marginal e rendimento marginal acumulado. As quantidades vendidas nos dois submercados e os preços praticados são M_1 e M_2 , P_1 e P_2 .

Ainda que o estudo da discriminação dos preços por Joan Robinson esteja centrado sobre o caso de uma firma monopolista, é feita referência à prática de preços diferenciados por firmas em concorrência imperfeita. O princípio mantém-se idêntico: a firma maximiza o lucro fixando preços elevados nos "submercados" de procura rígida e preços baixos, nos "submercados" de procura elástica. Contudo, enquanto que, no caso do monopolista, a elasticidade da procura de um submercado exprime apenas a elasticidade da procura individual dos consumidores que o integram, no caso de uma firma concorrencial, ela exprime também a intensidade da concorrência a que a firma é sujeita nesse submercado. No primeiro caso, distingue-se entre mercados "fortes", em que os consumidores têm elevado rendimento e a procura é rígida, e mercados "fracos", em que os consumidores têm rendimento mais baixo e a procura é mais elástica. No segundo caso, distingue-se entre mercados "internos" em que a procura da firma é pouco elástica pela ausência de concorrentes directos, e mercados "externos", em que a sensibilidade das vendas à variação do preço é elevada em virtude da intensidade da concorrência. Joan Robinson refere o caso do "dumping" como típico da discriminação em situação de concorrência imperfeita (veja-se também Greenhut et al. 1985).

Um caso especial de discriminação de preços aparece quando um produtor vende em dois mercados, num dos quais a concorrência é perfeita e, portanto, é perfeitamente elástica a procura do produto, enquanto que, no outro, esse vendedor goza de um monopólio; como, por exemplo, se um dos mercados é o próprio país e, o outro, uma nação estrangeira em que o seu produto sofre a concorrência dos fabricantes dessa nação (ROBINSON, 1946:215).

Deste modo, a firma fixa preços elevados nos mercados em que a concorrência é pouco intensa e, portanto, a procura mais rígida, e preços baixos, nos mercados mais competitivos, em que a procura é mais elástica.

O papel do espaço como factor de discriminação dos preços foi analisado por Hoover (1937): a existência de distâncias entre as firmas e os consumidores produz, simultânea e indissociavelmente, as condições da discriminação dos preços. Com efeito, a distância entre as firmas concorrentes atribui a cada uma delas poder de monopólio sobre os consumidores mais próximos; as distâncias dos clientes entre si e em relação ao vendedor determinam separação dos mercados.

Para entender o significado da discriminação dos preços em economia espacial, admitamos que uma firma tem dois clientes, um dos quais com a mesma localização e o outro situado à distância r . A ausência de discriminação dos preços significa que o preço de entrega ao cliente afastado é dado por:

$$P = p + tr \quad (\text{II.2.1.1})$$

P - preço de entrega à distancia r

p - preço-firma

t - custo unitário de transporte

A expressão II.2.1.1 implica que o produtor pratica um preço fob único, p , para os dois clientes.

Admitamos, seguidamente, que a firma decide cobrar pela entrega do produto ao cliente afastado um montante distinto do custo de transporte. Então

$$P = p + \alpha tr \quad \text{com } \alpha \neq 1 \quad (\text{II.2.1.2})$$

Dois casos são possíveis:

- Se $\alpha > 1$, a firma cobra pela entrega um montante superior ao custo de transporte.
- Se $\alpha < 1$, a firma cobra pela entrega um montante inferior ao custo de transporte. Dir-se-á que ela "absorve o custo de transporte".

Em qualquer dos casos, enquanto que o preço fob na venda ao cliente próximo é p , na venda ao cliente longínquo é p' .

$$p' = P - tr = p + (\alpha - 1)tr \quad (\text{II.2.1.3})$$

Assim, de II.2.1.3, vem que:

- Se $\alpha > 1$, o preço fob na venda ao cliente mais longínquo é maior do que o preço fob na venda ao cliente próximo (discriminação contra o cliente distante).
- Se $\alpha < 1$, o preço fob na venda ao cliente mais longínquo é menor do que o preço fob na venda ao cliente próximo (discriminação contra o cliente próximo).

Por outro lado, se $\alpha = 0$, o preço de entrega é uniforme, com a distancia ao cliente. Se $\alpha > 0$, ele é crescente e se $\alpha < 0$, decrescente.

O factor espacial apenas separa os mercados se o coeficiente α satisfaz a condição

$$-2 \leq \alpha \leq 1$$

Com efeito, se $\alpha > 1$, é rentável ao consumidor próximo revender o produto ao consumidor distante. Em consequência, o espaço apenas é um factor de separação dos mercados quando a discriminação é exercida contra os clientes mais próximos, ou seja, quando toma a forma de absorção do custo de transporte pela firma.

Se $\alpha < -2$, é rentável ao consumidor longínquo revender o produto ao consumidor próximo.

Assim, a hipótese H6) de II.1.1 vem modificada:

H6a) O vendedor pode discriminar os preços, cobrando pela entrega do produto um montante não superior ao custo de transporte ao consumidor.

A natureza da discriminação dos preços em economia espacial depende da relação entre as elasticidades da procura dos clientes situados a diferentes distâncias da firma. Na Fig. II.2.1.2, representa-se a curva de procura individual linear dos clientes de uma firma monopolista espacial.

Supondo que p é o preço-firma, o intervalo $[p, a/b]$ contém os preços de entrega a clientes situados a diferentes distâncias da firma.

Enquanto que p é, simultaneamente, o preço de entrega ao cliente com a mesma localização da firma, a/b é o preço de entrega ao consumidor marginal. Supondo que não há discriminação de preços e que o custo de transporte é unitário, a distância entre a firma e o consumidor com preço de entrega P_i é $r_i = P_i - p$. Nestas condições, com procura individual linear, a elasticidade da procura é tanto mais elevada quanto maior for a distância do cliente à firma.

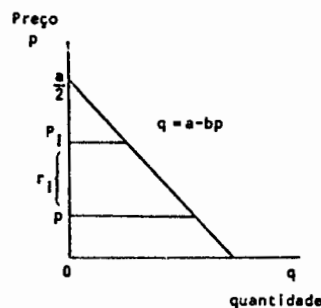


Fig. II.2.1.2 - Curva de procura individual do consumidor

O aumento da elasticidade da procura individual com o afastamento da firma quando a procura individual é linear torna-se visível quando se representam no mesmo gráfico as funções de procura dos dois clientes, o cliente com a mesma localização da firma e o cliente situado à distância r (veja-se Fig. II.2.1.3).

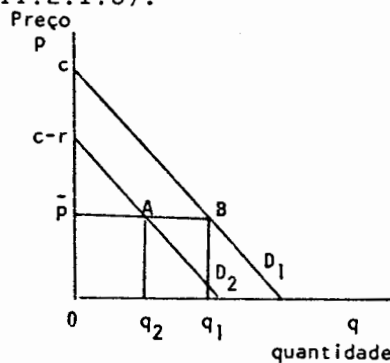


Fig. II.2.1.3 - Decréscimo da elasticidade com o aumento da distância do cliente à firma

Neste caso, as curvas de procura individuais têm o preço-firma como variável independente, ou seja, são representadas tal como são pela firma. Na forma inversa, são expressas por $p=c-dq$ para o cliente próximo e $p+r=c-dq$ para o cliente distante. A curva de procura do cliente afastado, D_2 , é paralela à curva de procura do cliente próximo, D_1 , intersectando o eixo dos preços em $c-r$. Então, para cada preço-firma, \bar{p} , a elasticidade da procura do cliente longínquo é superior à elasticidade da procura do cliente próximo. Com efeito,

$$\epsilon_i = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{\bar{p}}{q_i} \quad i = 1, 2$$

ϵ_i - elasticidade da procura do consumidor i

Ora

$$\frac{dq}{dp} = -\frac{1}{a} \quad \text{para } 1, 2 \quad \text{e} \quad q_1 > q_2, \text{ donde } \epsilon_2 > \epsilon_1$$

Nestas condições, a determinação dos preços e das quantidades vendidas aos dois clientes pode ser representada por um gráfico análogo ao da Fig. II.2.1.1.

O resultado do aumento da elasticidade da procura individual com o afastamento entre o cliente e a firma foi deduzido na base do pressuposto restritivo de uma função de procura individual linear. Veremos a seguir (II.2.2) que este resultado é generalizável a uma ampla classe de funções de procura individual.

Em situação de concorrência, a elasticidade da procura da firma é ainda mais sensível à distância do que a elasticidade da procura do consumidor. Numa economia espacial, em que os consumidores se repartem em áreas de mercado, os clientes situados na periferia de cada área estão mais expostos à concorrência do que os clientes localizados próximo da firma. Como nota Hoover

The effect of the presence of rival points of supply is, of course, to make the demand for the goods of each seller more elastic than it would be if his location were the only one in the field. But the effect is not spread evenly over any one seller's market area. Near the outer margins of this area, he is most vulnerable, while in the neighborhood of his own location he may be able to raise prices as far as local competition allows and still keep them below that what it would cost his distant competitors to deliver in that territory (HOOVER, 1937:187).

Existem, assim, vários motivos para que a discriminação espacial dos preços se exerça contra os clientes próximos, tomando a forma de absorção de parte do custo de transporte pela firma. Em primeiro lugar, o espaço apenas é um factor de separação dos mercados se a discriminação dos preços assumir esta forma. Em segundo lugar, a elasticidade da procura da firma aumenta com a distância, quer porque, para uma classe de funções individuais de procura ampla, a elasticidade da procura do consumidor aumenta, quer porque, num mercado partilhado em áreas dominadas por firmas concorrentes, a intensidade da concorrência é maior na periferia do que no centro de cada área de mercado.

Até este momento, temos vindo a supor que os consumidores dispersos no espaço se repartem em áreas de mercado que não se sobrepõem, sendo a fronteira de duas áreas uma linha de indiferença em que se encontram os consumidores para quem os preços de entrega de duas firmas são iguais. Esta configuração locacional assentou no pressuposto de que cada firma fixa um preço fob único, pagando os consumidores o custo de transporte à firma. Esta configuração é particularmente instável, já que toda a variação de um preço-firma determina deslocações da fronteira da área de mercado, com transferência de consumidores entre firmas rivais.

Com a possibilidade de discriminação espacial dos preços, as áreas de mercado possam sobrepor-se, não sendo separadas por uma linha de indiferença, mas por uma "faixa" extensa, em que os preços de entrega dos concorrentes são iguais (HOOVER, 1937). A área de mercado de uma firma é constituída por duas zonas: uma região exclusiva, na vizinhança da sua localização, em que o seu preço de entrega é inferior ao custo unitário de produção e transporte do rival mais próximo; uma região de sobreposição, mais próxima do rival, em que os preços de entrega em cada ponto das duas firmas são iguais e superiores ao custo unitário de produção e transporte de cada uma delas (GREENHUT e GREENHUT, 1975).

A sobreposição parcial das áreas de mercado atenua a sensibilidade à variação do preço-firma, reduzindo a transferência de consumidores marginais entre concorrentes. Como afirmam Philips e Thisse

The discrimination techniques have the particular feature that they make such transfers unprofitable for the buyer, thus effectively separating market segments and increase seller's profit as compared with a non-discriminatory (f.o.b) pricing technique (PHLIPS e THISSE, 1982:2).

II.2.2 A discriminação espacial dos preços por uma firma monopolista

Para um monopolista espacial, a escolha entre praticar um preço fob único para todos os clientes ou absorver parte do custo de transporte depende da variação da elasticidade da procura individual do consumidor com a distância à firma. Se a elasticidade da procura individual é constante ou decrescente com a distância à firma, esta maximiza o lucro fixando um preço fob único para todos os clientes, já que a discriminação contra os clientes longínquos não é possível, por não estar assegurada a separação dos mercados. Se a elasticidade da procura individual cresce com a distância do consumidor à firma, a absorção do custo de transporte permite aumentar o lucro. Como vimos atrás, se admitirmos que os consumidores têm a mesma função de procura, a variação da elasticidade da procura individual com o aumento da distância do cliente à firma limita-se a reflectir a variação da elasticidade da procura individual com o preço.

Smithies (1941-b) e Stevens e Rydell (1966) estabeleceram as condições sobre a procura individual que tornam rentável para a firma monopolista fixar um único preço fob ou absorver parte do custo de transporte.

Distinguiremos entre dois tipos de função de procura individual

- (i) função de procura individual menos convexa do que a exponencial negativa, sendo que para ela

$$f''(p) < \frac{[f'(p)]^2}{f(p)} \quad (\text{II.2.2.1})$$

- (ii) função de procura individual mais convexa do que a exponencial negativa, caso em que

$$f''(p) > \frac{[f'(p)]^2}{f(p)} \quad (\text{II.2.2.2})$$

Esta distinção prende-se com a variação da elasticidade da procura em relação ao preço, que se exprime, como noutra ocasião, por ϵ .

Com efeito,

$$\begin{aligned} \frac{d\epsilon}{dp} &= \frac{d}{dp} \left[-p \cdot \frac{f'(p)}{f(p)} \right] = -p \frac{d}{dp} \left[\frac{f'(p)}{f(p)} \right] - \frac{f'(p)}{f(p)} = \\ &= -p \cdot \frac{f'''(p) \cdot f(p) - [f'(p)]^2}{[f(p)]^2} - \frac{f'(p)}{f(p)} \end{aligned} \quad (\text{II.2.2.3})$$

Como $f'(p) < 0$, é condição suficiente para que $d\epsilon/dp > 0$ que $f''(p) < [f'(p)]^2/f(p)$, ou seja, que $f(p)$ seja menos convexa do que a exponencial negativa.

Demonstram-se, em seguida, as proposições seguintes (STEVENS e RYDELL, 1966):

- 1) A firma monopolista absorve o custo de transporte se a curva de procura individual é menos convexa do que uma exponencial negativa. Se a curva de procura individual é mais convexa do que uma exponencial negativa, é fixado um preço fob único para todos os clientes.
- 2) Se há discriminação espacial dos preços, a absorção é de 1/2 da despesa de transporte se a curva de procura individual for linear. É superior a 1/2, se for côncava e inferior, se for convexa.
- 3) O monopolista nunca absorve totalmente o custo de transporte pelo que o preço de entrega não é uniforme, mas crescente com a distância.

O lucro bruto (antes do custo fixo) do monopolista na venda a um consumidor situado à distância \underline{r} é, supondo custo de transporte unitário

$$\pi = (p^* - c) f(p^* + r) \quad (\text{II.2.2.4})$$

p^* - preço fob

c - custo marginal

Note-se que p^* não é o preço-firma (o preço à saída da fábrica), mas o preço fob à distância \underline{r} , isto é, o preço líquido à distância \underline{r} , depois de deduzido o custo de transporte.

O preço fob que maximiza o lucro é dado por

$$\frac{d\pi}{dp^*} = (p^* - c) f'(p^* + r) + f(p^* + r) = 0 \quad (\text{II.2.2.5})$$

ou seja

$$p^* + \frac{f(p^*+r)}{f'(p^*+r)} = c \quad (\text{II.2.2.6})$$

(igualdade custo/rendimento marginal).

A condição de 2^a. ordem, que supomos satisfeita, vem:

$$\frac{d^2\pi}{dp^{*2}} = (p^*-c)f''(p^*+r) + 2f'(p^*+r) < 0 \quad (\text{II.2.2.7})$$

que, por substituição de II.2.2.6 se pode escrever:

$$f''(p^*+r).f(p^*+r) - 2[f'(p^*+r)]^2 < 0 \quad (\text{II.2.2.8})$$

Como a condição de 1^a. ordem dá p^* como função implícita de r (distância da firma ao consumidor), é possível calcular dp^*/dr .

$$\frac{dp^*}{dr} = - \frac{[f'(p^*+r)]^2 - f''(p^*+r).f(p^*+r)}{2[f'(p^*+r)]^2 - f''(p^*+r).f(p^*+r)} \quad (\text{II.2.2.9})$$

A condição de 2^a. ordem garante a positividade do denominador de II.2.2.9. Assim, do numerador pode inferir-se que:

$$\frac{dp^*}{dr} \geq 0 \quad \text{se} \quad f''(p^*+r) \geq \frac{[f'(p^*+r)]^2}{f(p^*+r)} \quad (\text{II.2.2.10})$$

Como o caso $dp^*/dr > 0$ é economicamente impossível (discriminação contra os clientes distantes), por não se encontrar assegurada a separação dos mercados, a expressão II.2.2.10 é substituída pela proposição (1).

A proposição (2) demonstra-se facilmente. Se a curva de procura é linear, de (II.2.2.9) vem que:

$$\frac{dp^*}{dr} = -\frac{1}{2}$$

Do mesmo modo, no que se refere à proposição (3), nota-se que o preço de entrega apenas é uniforme se o preço fob se reduz com a distância a uma taxa igual ao custo de transporte ($dp^*/dr=-1$). Ora, de II.2.2.9, pode concluir-se que

$$\frac{dp^*}{dr} = -1 \leftrightarrow f''(p^*+r) \rightarrow -\infty$$

o que é impossível.

Determinadas as condições gerais em que a absorção do custo de transporte maximiza o lucro do monopolista espacial, estudaremos em seguida a escolha da política de preços para funções de procura e de custo lineares.

A função de procura individual é linear

$$q = a - b(p + \alpha tr) \quad (\text{II.2.2.11})$$

A função de custo é do tipo

$$C = F + c.Q \quad (\text{II.2.2.12})$$

Supondo que a firma se localiza num espaço unidimensional, em que se distribuem os consumidores com densidade uniforme, e que o raio de mercado, R , é fixo, o lucro total do monopolista discriminador é

$$\pi = 2 \int_0^R A(a-b(p+\alpha r))(p+\alpha r-r-c)dr - F \quad (\text{II.2.2.13})$$

que, com as simplificações $a=b=t=1$, $c=0$ vem:

$$\begin{aligned} \pi &= 2A \int_0^R (1-p-\alpha r)(p+\alpha r-r)dr - F = \\ &= A \left\{ 2p(1-p)R + (\alpha-1)R^2 + (1-2\alpha)pR^2 - \frac{2\alpha(\alpha-1)R^3}{3} \right\} - F \end{aligned} \quad (\text{II.2.2.14})$$

Maximizando em ordem a p e α , obtém-se

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = \frac{\partial \pi}{\partial \alpha} = 0 \leftrightarrow \begin{cases} p^* = \frac{1}{2} \\ \alpha^* = \frac{1}{2} \end{cases} \quad (\text{II.2.2.15})$$

O preço de entrega à distância r por uma firma monopolista discriminadora é:

$$P(r) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} r \quad (\text{II.2.2.16})$$

Substituindo II.2.2.15 em II.2.2.14, obtém-se o lucro em função da área de mercado, no caso de haver discriminação de preços.

$$\pi_d = A \left| \frac{R}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R^3}{6} \right| - F \quad (\text{II.2.2.17})$$

Como vimos atrás, no caso particular em que a firma pratica um preço fob único ($\alpha=1$), II.2.2.14 escreve-se

$$\pi_m = 2ApR(1 - p - \frac{R}{2}) - F \quad (\text{II.2.2.18})$$

O preço-firma óptimo é dado por

$$\frac{\partial \pi_m}{\partial p} = 0 \leftrightarrow p = \frac{1}{2} - \frac{R}{4} \quad (\text{II.2.2.19})$$

Substituindo II.2.2.19 em II.2.2.18, obtem-se o lucro em função do raio de mercado quando a firma pratica um preço fob único.

$$\pi_m = A(\frac{R}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R^3}{8}) - F \quad (\text{II.2.2.20})$$

Substituindo II.2.2.15 em II.2.2.11, com as simplificações $a=b=t=1$, obtem-se a procura individual do consumidor em função da distância à firma quando esta discrimina os preços.

$$q_d(r) = \frac{1}{2} (1 - r) \quad (\text{II.2.2.21})$$

Do mesmo modo, substituindo II.2.2.19 em II.2.2.11, com as mesmas simplificações, resulta a procura individual em função da distância do cliente à firma, quando esta pratica um preço fob único.

$$q_m(r) = \frac{1}{2} + \frac{R}{4} - r \quad [1] \quad (\text{II.2.2.22})$$

[1] Note-se que R é o raio de mercado da firma (distância da firma ao consumidor marginal) e r , a distância à firma do consumidor cuja procura é dada pela expressão.

Como vimos atrás (II.1.2), o raio de mercado do monopolista com um único estabelecimento corresponde à distância ao consumidor marginal, cuja procura é anulada pelo custo de entrega do produto. Igualando II.2.2.21 e II.2.2.22 a zero, obtêm-se os raios de mercado dos monopolistas espaciais com discriminação de preços e com política de preços fob único.

$$R_d = 1 \quad \text{em discriminação} \quad (\text{II.2.2.23})$$

$$R_m = \frac{2}{3} \quad \text{em preço } \underline{\text{fob}} \text{ único} \quad (\text{II.2.2.24})$$

A absorção de parte do custo de transporte permite que o monopolista discriminador forneça clientes a distâncias maiores do que é possível quando é fixado um preço fob idêntico para todos os clientes. Substituindo II.2.2.23 em II.2.2.17 e II.2.2.24 em II.2.2.20, vem:

$$\pi_d = \frac{A}{6} - F > \pi_m = \frac{4A}{27} - F \quad (\text{II.2.2.25})$$

A discriminação espacial dos preços permite ao monopolista com um único estabelecimento aumentar o lucro relativamente à política de preço fob único.

Como vimos atrás (II.1.2), o monopolista com vários estabelecimentos procura maximizar o lucro por unidade de distância. Ou seja: ele resolve o problema

$$\max_{p,R} \frac{\pi}{2RA} \quad \text{no caso da política de preço } \underline{\text{fob}} \text{ único}$$

e $\max_{\alpha, p, R} \frac{\pi}{2RA}$ no caso da política de discriminação.

Como as políticas ótimas de preço são idênticas no monopólio com único e com múltiplos estabelecimentos, o lucro por unidade de distância em função do raio de mercado obtem-se dividindo II.2.2.17 no caso da política da discriminação, e II.2.2.20, no caso do preço fob único, por $2RA$.

$$\frac{\pi_d}{2RA} = \frac{1}{4} - \frac{R}{4} + \frac{R^2}{12} - \frac{F}{2RA} \quad (\text{II.2.2.26})$$

$$\frac{\pi_m}{2RA} = \frac{1}{4} - \frac{R}{4} + \frac{R^2}{16} - \frac{F}{2RA} \quad (\text{II.2.2.27})$$

Fazendo $d(\pi_d/2R)/dR = d(\pi_m/2RA)/dR = 0$, obtem-se equações que dão o raio de mercado que maximiza o lucro total do monopolista com múltiplos estabelecimentos em função do rácio custos fixos/densidade da população, para ambas as políticas de preços no espaço (veja-se também HSU, 1983-a e OHTA, 1984).

$$\frac{R^2}{2} - \frac{R^3}{3} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.2.2.28})$$

$$\frac{R^2}{2} - \frac{R^3}{4} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.2.2.29})$$

II.2.3 A discriminação espacial dos preços por firmas concorrenciais

Em concorrência espacial, o aumento da elasticidade da procura da firma com a distância ao cliente não deriva apenas da variação da elasticidade da procura deste, mas também da intensidade da concorrência pelas firmas vizinhas. Será então de esperar que, em concorrência com entrada livre, o grau de absorção do custo de transporte seja proporcional à intensidade da concorrência, expressa pela densidade de firmas estabelecidas. O papel da discriminação como estratégia de luta pela partilha das áreas de mercado entre as firmas pode ser formalizado de dois modos distintos.

Em primeiro lugar, pode supor-se que a possibilidade de discriminação não modifica o princípio de ausência de sobreposição das áreas de mercado. As firmas escolhem autónoma e simetricamente os preços de entrega do produto a diferentes distâncias, sendo as áreas de mercado separadas por linhas de indiferença constituídas pelos pontos em que os preços de entrega de dois vendedores vizinhos são iguais. Quanto maior for a densidade de concorrentes, ou seja, quanto menores forem as áreas de mercado, maior será o incentivo para absorver o custo de transporte.

Em segundo lugar, pode supor-se que a discriminação determina sobreposição parcial das áreas de mercado. Cada firma fornece em exclusivo a região vizinha da sua localização, em que o seu preço de entrega é inferior ao custo marginal de produção e transporte do rival mais próximo. Duas firmas vizinhas partilham os clientes

situados numa zona intermédia, praticando em cada ponto de procura um preço de entrega comum, superior ao custo unitário de produção e transporte de cada uma delas.

Admitindo que as áreas de mercado não se sobrepõem, o modelo löschiano revela-se inadequado à representação do impacto da concorrência sobre a política de preços. Com efeito (veja-se II.1.2), em concorrência löschiana, a firma escolhe a política de preços com o pressuposto de que a área de mercado é fixa, não existindo luta pela partilha das áreas de mercado.

Apenas tem sentido introduzir a possibilidade de discriminação em modelos em que as firmas admitem que a política de preços influencia a dimensão das áreas de mercado. Um modelo que satisfaz esta condição é o da chamada concorrência Greenhut-Ohta (veja-se II.1.2). Nele, cada firma escolhe a política de preços e o raio de mercado por forma a maximizar o lucro, sujeito à imposição de um tecto sobre o preço de entrega na fronteira da área de mercado (NORMAN, 1981-a). A maximização do lucro pela firma pode exprimir-se do modo seguinte:

$$\begin{aligned} \max_{p, \alpha, R} \pi &= 2 \int_0^R (1-p-\alpha r)(p+\alpha r-r) dr - F \quad (\text{veja-se II.2.2.14}) \\ \text{sujeito a } p + \alpha R &\leq p_0 \end{aligned} \quad (\text{II.2.3.1})$$

Sendo p_0 - tecto sobre o preço de entrega na fronteira da área de mercado

A restrição II.2.3.1 relaciona a política de preços com a concorrência entre as firmas pela partilha das áreas de mercado. p_0 exprime a intensidade da concorrência, sendo tanto mais baixo quanto maior for o número de firmas no mercado. O valor de p_0 é determinado pelo processo de entrada e saída de firmas na indústria, como veremos adiante. Ao nível do cálculo económico individual da firma, supomos que o seu valor é fixo.

Admitindo que a restrição II.2.3.1 é saturada, [1] as condições de 1ª ordem permitem determinar p, R e α em função de p_0 (NORMAN, 1981-a).

Como $0 < p_0 < 1$, em virtude das simplificações feitas atrás, dois casos são possíveis:

1) Se $0.6 < p_0 < 1$, os valores de equilíbrio de p, R e α são dados por

$$p^* = \frac{3}{4} (3 - 2p_0) - \frac{1}{4} K \quad (\text{II.2.3.2})$$

$$R^* = 2(3 - 2p_0) - K \quad (\text{II.2.3.3})$$

$$\alpha^* = (p_0 - p^*)/R^* \quad (\text{II.2.3.4})$$

$$\text{onde } K = \sqrt{(11 - 10 p_0)(3 - 2 p_0)}$$

α^* é função crescente de p_0 (na Fig. II.2.3.1)

[1] Só o caso em que II.2.3.1 é satisfeito como igualdade é relevante. Se a restrição não é saturada, a firma escolhe a política de preços supondo área de mercado fixa, independentemente da intensidade da concorrência.

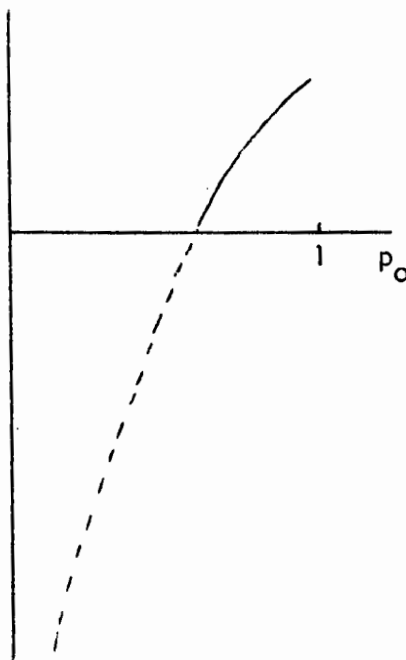


Fig. II.2.3.1 - Gráfico de α^* como função de p_0

- 2) Se $p_0 < 0.6$, de II.2.3.4 vem que $\alpha^* < 0$ (preço de entrega decrescente com a distância). Se o tecto p_0 não for aplicável somente na fronteira da área de mercado, mas também em qualquer ponto desta, α^* terá de ser não-negativo. Por outro lado, a redução do preço de entrega com a distância ao cliente é incompatível com a estabilidade da distribuição dos consumidores em áreas de mercado, já que, nesse caso, cada firma seria mais competitiva do que a rival na vizinhança da localização desta. Por conseguinte, se $p_0 < 0.6$, vem $\alpha^* = 0$: o preço de entrega é uniforme para todos os clientes. Neste caso, de II.2.3.1 vem:

$$p^* = p_0 \quad (\text{II.2.3.5})$$

Admitindo que não há sobreposição das áreas de mercado, a extensão destas é determinada pela condição de o preço de entrega uniforme ser igual ao custo marginal de produção e transporte ao consumidor

na fronteira da área de mercado. Com as simplificações adoptadas, esta condição escreve-se:

$$R^* = p_0 \quad (\text{II.2.3.6})$$

Como p_0 é um indicador de intensidade da concorrência, a natureza de α^* como função de p_0 significa que o grau de absorção do custo de transporte é proporcional à densidade de firmas concorrentes. O valor de equilíbrio de p_0 é determinado pela entrada e saída de firmas na indústria. Substituindo II.2.3.2 a II.2.3.6 na expressão do lucro

$$\pi = 2A \int_0^R (1-p-\alpha r)(p+\alpha r-r)dr - F$$

e igualando a zero obtém-se uma relação monótona crescente entre p_0 e F/A cujo gráfico é representado na Fig. II.2.3.2.

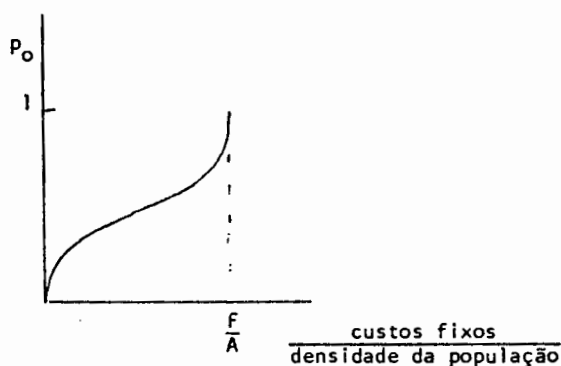


Fig. II.2.3.2 - Relação entre p_0 e F/A

Esta relação confirma a interpretação de p_0 atrás feita. Quanto maior for o peso dos custos fixos em relação à densidade da população, mais restrita é a entrada de firmas na indústria, menor é a intensidade da concorrência e mais elevado é p_0 . O grau de absorção do custo de

transporte é função decrescente de p_0 . Assim, em indústrias com economias de escala pouco significativas ou em zonas urbanas de grande densidade populacional, o número de concorrentes é elevado e a intensidade da concorrência traduz-se numa tendência para a absorção dos custos de transporte pelas firmas. Pelo contrário, em indústrias com fortes indivisibilidades ou em áreas de fraca densidade populacional, o número de rivais é reduzido, não existindo um incentivo tão acentuado à absorção do custo de transporte como meio de protecção da periferia da área de mercado (NORMAN, 1981-a).

Ocupar-nos-emos, agora, da escolha pela firma concorrencial da política de preços no espaço, supondo que há sobreposição das áreas de mercado das firmas. Esta abordagem, introduzida por Hoover (1937), foi mais recentemente desenvolvida por Greenhut e Greenhut (1975)[1]. Ela afasta-se da abordagem anterior da formação dos preços em concorrência espacial, na medida em que não se restringem as firmas a escolher localizações isoladas e simétricas. A caracterização deste padrão locacional como sendo de equilíbrio pressupõe que cada firma fixa um preço fob único, sendo o custo de transporte pago por cada consumidor. Reportando-nos ao modelo de Hotelling (1929) (veja-se II.1.1), agrupamentos de mais de duas firmas apenas são instáveis porque se admitiu que, sendo o custo de transporte pago pelo consumidor, as áreas de mercado de duas firmas não se sobrepõem. Pelo contrário, se se admitir que as firmas de um agrupamento discriminam

[1] Sobre este ponto veja-se também PHILIPS (1983). Um modelo de duopólio com discriminação dos preços, em que as firmas escolhem localizações e curvas de preço de entrega foi proposto por HURTER e LEDERER (1985). Um modelo de discriminação espacial dos preços explicativo do dumping foi apresentado por GREENHUT et al. (1985). NEVEN e PHILIPS (1985) o impacto da fusão dos mercados sobre a política de discriminação de preços no espaço.

os preços, praticando o mesmo preço de entrega a cada cliente, as suas áreas de mercado sobrepõem-se completamente e o agrupamento é estável. O equilíbrio deixa de coincidir necessariamente com a dispersão simétrica das localizações.

Como vimos atrás (Capítulo I.), a condição de determinação do preço de equilíbrio de \underline{n} firmas independentes, com variações conjecturais à Cournot, idênticas localizações e fornecendo o mesmo mercado é

$$p(1 - \frac{1}{\epsilon \ln}) = \bar{c} \quad (\text{II.2.3.7})$$

ϵ elasticidade da procura

\bar{c} custo marginal médio das \underline{n} firmas

A condição II.2.3.7 decorre da igualdade entre custo e rendimento marginal de cada firma.

$$p + q_i \frac{dp}{dq} = c_i \quad (\text{II.2.3.8})$$

q_i quantidade produzida pela firma \underline{i}

c_i custo marginal da firma \underline{i}

q quantidade produzida pelas \underline{n} firmas.

Agregando, dividindo por \underline{n} e colocando p em evidência do lado esquerdo, obtem-se II.2.3.7.

Situando-nos, agora, num contexto explicitamente espacial, suponhamos que \underline{n} firmas com diferentes localizações concorrem no mesmo ponto de procura, entregando o produto ao preço comum P . A igualdade entre custo e rendimento marginal para a firma localizada à distância r_i do ponto de procura escreve-se, supondo custo de transporte unitário,

$$P + q_i \frac{dP}{dq} = c_i + r_i \quad (\text{II.2.3.9})$$

$i=1,2,\dots,n.$

Agregando para o conjunto das firmas, obtem-se a condição de determinação do preço de entrega no ponto de procura.

$$P(1 - \frac{1}{\epsilon|n}) = \bar{c} + \bar{r} \quad (\text{II.2.3.10})$$

em que $\bar{r} = \sum_{i=1}^n r_i/n$ é a distância média dos fornecedores ao mercado.

Admitimos que a função de procura individual é, na forma inversa,

$$P = f(q) \leftrightarrow \frac{P}{\beta} = 1 - \left(\frac{q}{\alpha}\right)^x \quad (\text{II.2.3.11})$$

sendo α e β as intersecções de quantidade e preço

A elasticidade da procura individual é

$$\epsilon = - \frac{1}{x} \left(\frac{P}{\beta - P} \right) \quad (\text{II.2.3.12})$$

Substituindo-se II.2.3.12 em II.2.3.10, obtem-se o rendimento marginal

$$P(1 - \frac{1}{\epsilon|n}) = \frac{1}{n} \{P(n+x) - x\beta\} \quad (\text{II.2.3.13})$$

De II.2.3.13 e II.2.3.10, obtem-se

$$P = \frac{1}{n+x} (x\beta + n\bar{c}) + \frac{n}{n+x} \bar{r} \quad (\text{II.2.3.14})$$

A expressão II.2.3.14 representa o preço de entrega do produto num determinado mercado em função da distância média a esse mercado dos fornecedores do produto.

Pretendemos, agora, determinar o modo como varia o preço de entrega de uma firma, P , com o aumento da distância, r , ao cliente. Supondo que os consumidores dispersos no espaço têm função de procura individual idêntica e que o nível de concorrência no espaço é homogêneo, de II.2.3.14 vem:

$$\frac{dP}{dr} = \frac{n}{n+x} \frac{d\bar{r}}{dr} \quad (\text{II.2.3.15})$$

A determinação de $d\bar{r}/dr$ pressupõe a explicitação do padrão de localização das firmas.

Vamos considerar duas configurações locacionais diferentes:

1) Num primeiro caso, supomos que todos os vendedores estão localizados num centro de produção, pelo que

$$\bar{r} = r$$

Então, de II.2.3.14, o preço de entrega de uma firma em função da distância ao mercado é dado por:

$$P = \frac{1}{n+x} (x\beta + n\bar{c}) + \frac{n}{n+x} r \quad (\text{II.2.3.16})$$

O preço firma, p , é dado por

$$p = \frac{x\beta + n\bar{c}}{n+x} \quad (\text{II.2.3.17})$$

A variação do preço de entrega por unidade de distância é

$$S = \frac{dP}{dr} = \frac{n}{n+x} \quad (\text{II.2.3.18})$$

De II.2.3.18 conclui-se que, quando o parâmetro x da função de procura é positivo, S é inferior a 1, ou seja, a firma discrimina os preços, absorvendo parte do custo de transporte. Por outro lado, de II.2.3.12 pode concluir-se que:

$$x > 0 \rightarrow \frac{d|\epsilon|}{dP} > 0$$

$$x < 0 \rightarrow \frac{d|\epsilon|}{dP} < 0$$

Este resultado significa que, como vimos atrás (veja-se II.2.2), a absorção do custo de transporte apenas é rentável se a elasticidade da procura individual for função crescente do preço.

A política de preços escolhida depende da intensidade da concorrência. De II.2.3.16, vem que

$$\frac{\partial P}{\partial n} = -x \cdot \frac{\beta - (\bar{c} + r)}{(n+x)^2} < 0$$

Tal como seria de esperar, o preço de entrega em cada distância diminui com o aumento de concorrência no centro de produção. De II.2.3.18, infere-se que:

$$\frac{\partial S}{\partial n} = \frac{x}{(n+x)^2} > 0$$

O grau de absorção do custo de transporte (1-S) reduz-se com o aumento da concorrência no centro de produção (veja-se Fig. II.2.3.3)

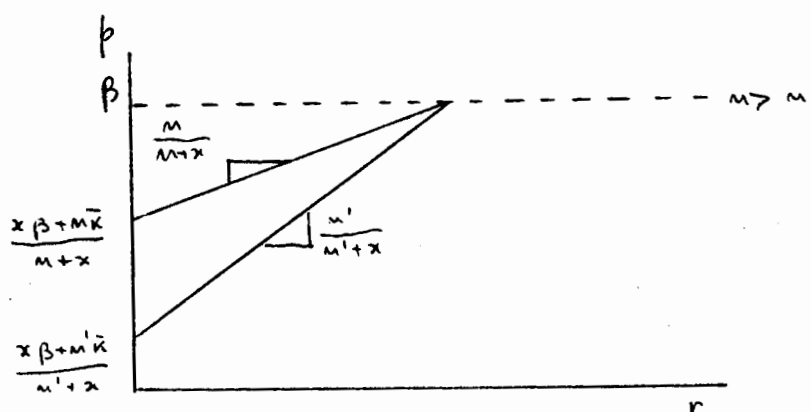


Fig. II.2.3.3 - Curvas de preço de entrega de centros com diferente número de vendedores

Se o número de firmas localizadas no centro produtivo se torna muito elevado, ou seja, se $n \rightarrow \infty$ então $p \rightarrow \bar{c}$, por II.2.3.17, e $S \rightarrow 1$, por II.2.3.18. O preço-firma tende para o custo marginal de produção e a absorção do custo de transporte desaparece.

Este resultado é importante, na medida em que nos permite compreender melhor o significado de duas afirmações feitas atrás. Em primeiro lugar, torna-se claro que a convergência de uma situação de oligopólio à Cournot para uma situação de concorrência perfeita pressupõe a coincidência das localizações dos concorrentes. Em segundo lugar, é demonstrada a afirmação de Joan Robinson (veja-se II.2.1) de que a discriminação dos preços pressupõe a existência de poder de monopólio local pela firma.

2) Num segundo caso, admitimos que os vendedores se distribuem por dois centros de produção unidos por uma linha de transporte ao longo da qual se localizam os consumidores. Cada firma pode fornecer qualquer ponto do mercado, que é partilhado por todas as firmas, sendo o custo marginal de produção e transporte de um vendedor inferior ao preço de entrega de qualquer concorrente em todo o mercado

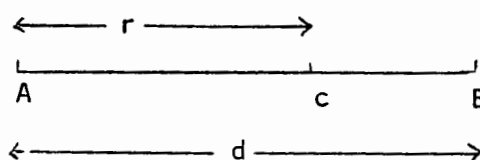


Fig. II.2.3.4 - Concorrência entre dois centros de produção

A - localização do centro de produção 1, com n_1 vendedores

B - localização do centro de produção 2, com n_2 vendedores

C - localização do cliente

d - distância entre n centros de produção

r - distância entre o cliente e o centro de produção.

O custo médio de transporte de todas as firmas ao cliente assinalado na Fig. II.2.3.4 é

$$\bar{r} = \frac{n_1 r + n_2 (d-r)}{n_1 + n_2} \quad (\text{II.2.3.19})$$

Substituindo II.2.3.19 em II.2.3.14, obtem-se o preço de entrega em função da distância do cliente ao centro de produção 1.

$$P = \frac{1}{n+x} (x\beta + n\bar{c}) + \frac{1}{n+x} n_1 r + n_2 (d-r) \quad (\text{II.2.3.20})$$

O grau de absorção do custo de transporte pelas firmas é dado pela inclinação de II.2.3.20, dependendo da relação entre o número de firmas nos dois centros (veja-se Fig. II.2.3.5)

$$S = \frac{dP}{dr} = \frac{n}{n+x} \cdot \frac{d\bar{r}}{dr} = \frac{1}{n+x} (n_1 - n_2) \quad (\text{II.2.3.21})$$

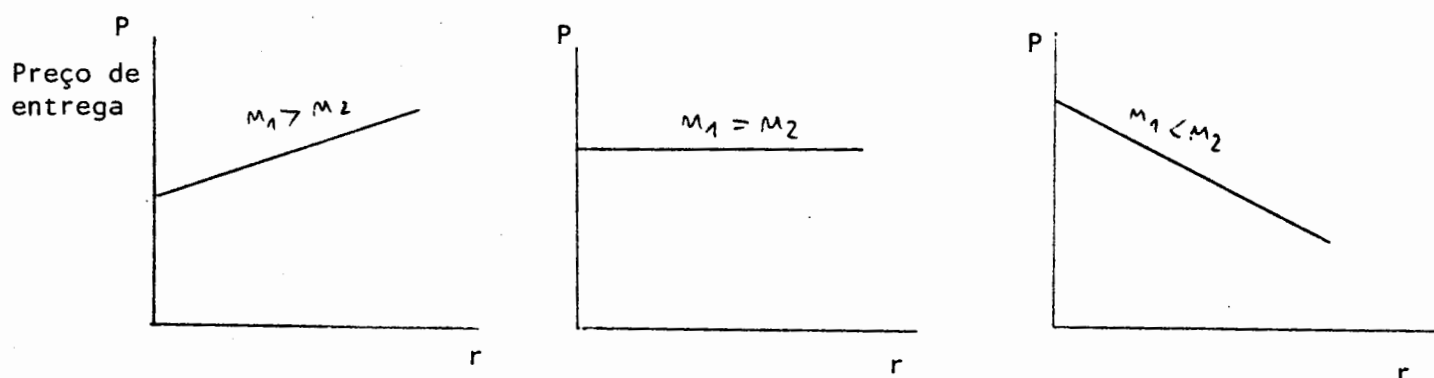


Fig. II.2.3.5 - Curvas de preço de entrega com dois centros de produção (centro de produção 1)

Várias conclusões significativas podem ser retiradas da expressão II.2.3.21 e da Fig. II.2.3.5. Em primeiro lugar, o sentido da variação do preço de entrega (aumento ou decréscimo) com o aumento da distância do cliente ao centro de produção 1 depende da importância relativa dos dois centros, em termos do número de firmas que constitui cada um deles. Em segundo lugar, supondo que $n_1 > n_2$, o grau de absorção do custo de transporte pelas firmas do centro 1, 1-S, aumenta se o número de firmas do centro 2 se eleva. Reencontramos aqui a conclusão do modelo de concorrência espacial Greenhut-Ohta sem sobreposição das áreas de mercado atrás apresentado: o aumento da concorrência por rivais com diferente localização incentiva a firma a incrementar a absorção do custo de transporte. No limite, se os dois centros de produção têm idêntica importância ($n_1 = n_2$), o preço de entrega é o mesmo em todos os pontos do mercado.

Continuemos a supor que existem dois centros de produção unidos por uma linha de transporte, ao longo da qual se distribuem os consumidores. Contudo, agora, a região vizinha de um centro é fornecida exclusivamente pelas firmas desse centro, que praticam em cada ponto um preço de entrega inferior ao custo marginal de produção e transporte das firmas do outro centro. Na região exclusiva de um centro, a curva de preço de entrega em função da distância entre o cliente e a firma é dada pela expressão II.2.3.16. Pelo contrário, a zona intermédia é partilhada sendo o produto entregue nesta zona em cada ponto a um preço superior ao custo marginal de produção e transporte das firmas dos dois centros. Nesta zona, a curva de preço de entrega é dada pela expressão II.2.3.20.

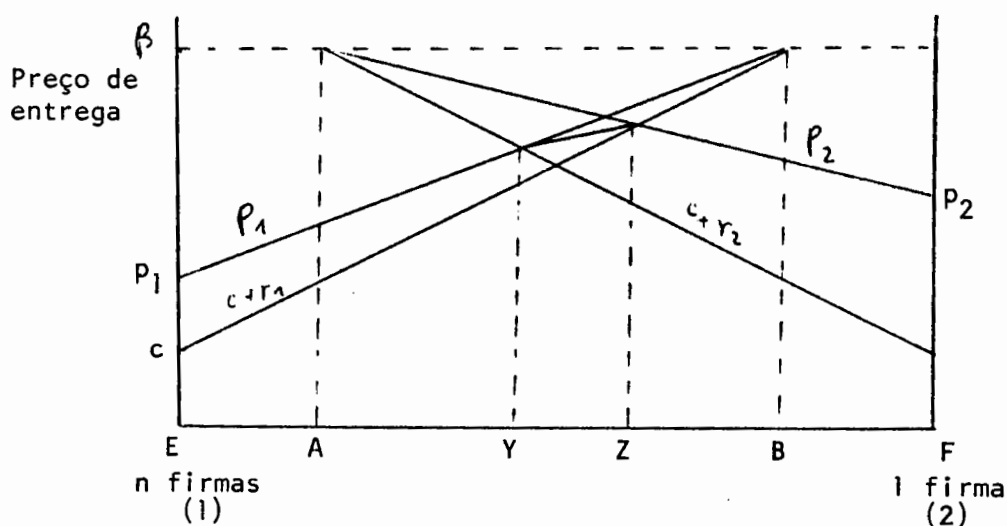


Fig. II.2.3.6 - Areas de influência de dois centros de produção

Na Fig. II.2.3.6 representam-se dois centros integrados por firmas homogêneas quanto aos custos, um dos quais com n firmas e o outro, com uma única firma. Sendo $c+r_1$ e $c+r_2$ as curvas de custo marginal de produção e transporte pelas firmas de cada um dos centros em cada ponto do mercado P_1, P_2 as curvas de preço de entrega definidas por II.2.3.16, o mercado entre os dois centros apresenta-se dividido em várias zonas.

A zona exclusiva do centro 1 corresponde ao intervalo entre E e Y, sendo a curva de preço de entrega dada por P_1 . A zona exclusiva do centro 2 corresponde ao intervalo entre Z e F, sendo a curva de preço de entrega dada por P_2 . A zona de sobreposição das áreas de influência dos dois centros situa-se entre Y e Z e a curva de preço de entrega nessa zona, dada pela expressão II.2.3.20, corresponde ao segmento de recta que une os pontos de intersecção da curva de preço de entrega "exclusiva" de cada centro com a curva de custo marginal de produção e transporte do outro centro.

Várias conclusões são possíveis a partir da configuração locacional representada na Fig. II.2.3.6. Comparando as curvas P_1 e P_2 , infere-se que, quanto maior é a concorrência no interior de um centro, menor é o preço-firma e o grau de absorção do custo de transporte na vizinhança do centro. Como pretendia Joan Robinson, a discriminação dos preços pressupõe a existência de poder de monopólio local. Por outro lado, se entram novas firmas no centro 2, a inclinação de P_2 aumenta, o ponto Z desloca-se para a esquerda, reduzindo-se a inclinação da curva de preço de entrega na zona de sobreposição. Do ponto de vista das firmas do centro 1, o aumento da concorrência por firmas situadas à distância incentiva a absorção do custo de transporte na zona intermédia.

Esta abordagem da discriminação dos preços por firmas concorrenciais pressupõe como dadas a localização das firmas e a importância relativa dos centros de produção. Contudo, é possível afirmar que existe uma tendência de longo prazo à igualização do número de firmas nos dois centros. Dada a menor concorrência local, a única firma do centro 2 vende o produto a preços de entrega superiores aos preços de entrega do centro 1, realizando lucro superior. Por este motivo, as firmas tendem a realocar-se a longo prazo, transferindo-se para o centro 2, até ao ponto em que o seu número é igual nos dois centros (GREENHUT e GREENHUT, 1975:414).

Mais recentemente, Norman (1983) generalizou o modelo de Greenhut e Greenhut (1975), estudando o caso de duas firmas localizadas nas extremidades de um segmento de recta, que produzem bens qualitativamente diferenciados. Neste caso, cada firma tem uma curva de preço de entrega própria, embora as duas curvas sejam interdependentes.

Norman (1983) chega a conclusões semelhantes às do modelo de Greenhut e Greenhut (1975), afirmando nomeadamente que a relação entre intensidade da concorrência e grau de absorção do custo de transporte depende das condições em que aquela se processa. Assim, relativamente à situação inicial de uma firma monopolista isolada numa das extremidades do mercado, a entrada de um concorrente aumenta a absorção do custo de transporte se ele se localiza na extremidade oposta, mas reduz o grau de discriminação se opta por uma localização coincidente com a da primeira firma. O aumento das elasticidades cruzadas dos produtos diferenciados -- que exprime um acréscimo de competitividade -- reduz o grau de discriminação espacial no caso das firmas terem localizações coincidentes, mas aumenta-o no caso de localizações separadas. Comparativamente à situação de oligopólio não-cooperativo (à Cournot, com variação conjectural nula), a coligação das firmas ou a existência de variação conjectural não-nula aumenta o grau de absorção dos custos de transporte se as firmas têm a mesma localização, tendo efeito ambíguo se os concorrentes se situam em extremidades opostas do mercado. Assim, as pressões concorrenciais reforçam a discriminação dos preços no espaço se elas se exercem "à distância", tendo efeito contrário no caso de partirem de firmas com localização coincidente.

II.2.4 Avaliação das políticas de preços no espaço em relação ao bem-estar

As políticas de preço no espaço apresentam-se de modo diferente consoante a forma de mercado em que nos situamos.

No caso do monopólio com um único estabelecimento, a quantidade produzida com discriminação de preços é superior à quantidade produzida com a fixação de um único preço fob. Este facto deriva de a absorção do custo de transporte pela firma lhe permitir fornecer clientes mais distantes. De II.2.2.21 e de II.2.2.23 vem:

$$Q_d = 2A \int_0^R q_d(r) dr = A(R - \frac{R^2}{2}) = \frac{A}{2} \quad (\text{II.2.4.1})$$

Q_d - quantidade produzida em discriminação

Por outro lado, a quantidade produzida total com preço fob único é, de II.2.2.22 e de II.2.2.24

$$Q_m = 2A \int_0^R q_m(r) dr = A(R - \frac{R^2}{2}) = \frac{4A}{9} \quad (\text{II.2.4.2})$$

Q_m quantidade produzida com preço fob único

donde $Q_d > Q_m$.

Note-se que a superioridade da quantidade produzida pelo monopolista discriminador em relação ao monopolista simples deriva exclusivamente de o raio de mercado do primeiro ser maior do que o do segundo. Se impuséssemos a restrição $R_d = R_m$, então de II.2.4.1 e II.2.4.2 viria $Q_d = Q_m$.

A interpretação da maior quantidade produzida em discriminação espacial foi feita por Greenhut e Ohta (1972) na continuação da abordagem de Joan Robinson (1946).

Na Fig. II.2.4.1-a, representam-se as curvas de procura (D) e rendimento marginal (R_M) de dois mercados, sendo A o mercado "forte" (de procura rígida) e B, o mercado "fraco" (de procura elástica). Na Fig. II.2.4.1-b, DT é a curva de procura acumulada, que relaciona o preço e as vendas do monopolista simples.

A relação entre as quantidades produzidas pelo monopolista simples e pelo monopolista discriminador depende da posição relativa das respectivas curvas de rendimento marginal acumulado.

A curva de rendimento marginal do monopolista discriminador, RMD, obtem-se por soma das curvas de rendimento marginal e corresponde a vacd na Fig. II.2.4.1-b. Por motivos que veremos a seguir, a curva de rendimento marginal do monopolista simples, RMS, é descontínua. Corresponde a vb, se a quantidade produzida se situa entre o e og, e a cd, se a quantidade produzida está compreendida entre og e od.

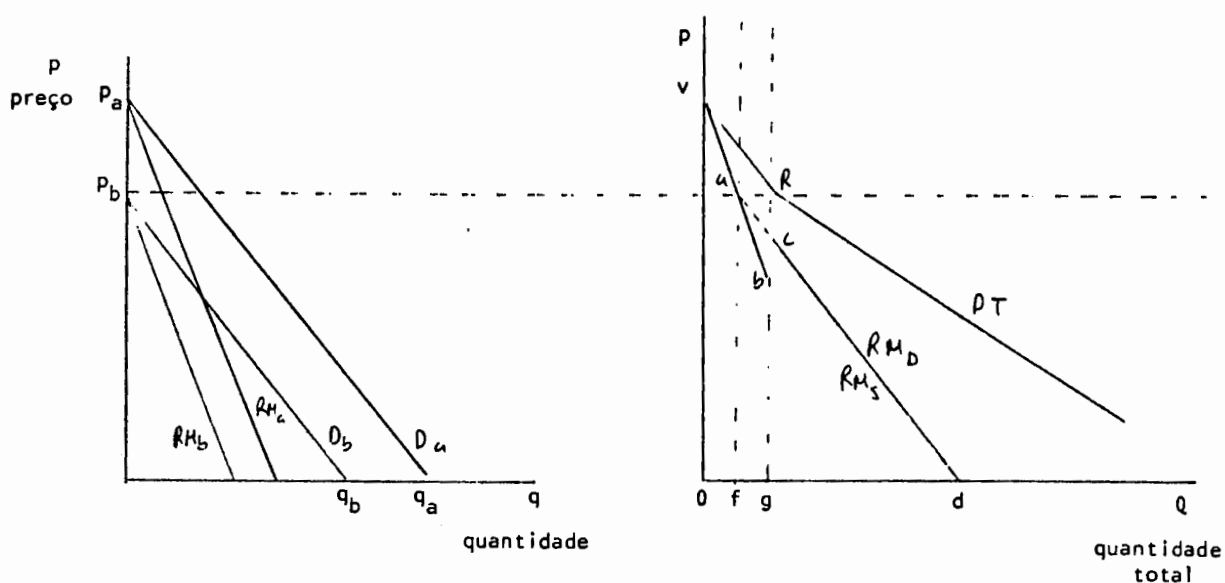


Fig. II.2.4.1 - Curvas de rendimento marginal dos monopolistas discriminador e simples

Para Joan Robinson (1946), a relação entre as quantidades produzidas em monopólio simples e em discriminação coloca-se diferentemente em três casos:

- I) Para custos marginais elevados e pequenas quantidades produzidas (entre o e f em II.2.4.1-b), somente o mercado mais forte é fornecido, qualquer que seja a política de preços adoptada. Os dois regimes de preço não se distinguem, sendo idêntica a quantidade produzida nos dois casos.
- II) Com o aumento da quantidade produzida, a partir do momento em que o rendimento marginal do mercado "forte" se torna idêntico ao preço mais alto oferecido pelos clientes do mercado "fraco" (P_b), torna-se rentável vender também neste último mercado discriminando os preços. Para quantidades produzidas compreendidas entre of e og, é rentável fornecer os dois mercados com discriminação de preços, ao passo que apenas o mercado "forte" é fornecido com preço único. A quantidade produzida total

é maior em discriminação do que em preço único, situando-se a RMD (segmento ac) por cima da RMS (segmento ab).

III) Para quantidades superiores a o_g , passa a ser rentável para o monopolista simples fornecer o mercado mais fraco. A relação entre as quantidades produzidas em discriminação e em preço único é, em geral, indeterminada, dependendo da forma concreta das curvas de procura parciais [1]. No caso particular de curvas de procura lineares, as quantidades produzidas são idênticas, coincidindo a RMS com a RMD (segmento cd).

A verificação de cada caso depende da posição concreta da curva de custo marginal, ou seja, da intersecção desta com as curvas de rendimento marginal acumulado.

Afastando o caso I, em que a discriminação não se distingue do preço único, a relação entre as quantidades produzidas pelos monopolistas simples e discriminador depende de qual dos casos, II ou III, se verifica. Greenhut e Ohta demonstraram que, quanto mais "fina" for a divisão dos clientes, maior é a probabilidade de verificação do caso II em relação ao caso III, ou seja, mais provável se torna que a discriminação dos preços determine abertura de novos mercados (GREENHUT e OHTA, 1972).

Suponhamos, por exemplo, que os clientes se repartem não em dois, mas

[1] Joan Robinson demonstrou que, neste caso, a quantidade produzida em discriminação é maior (menor) do que a quantidade produzida pelo monopolista simples se a curva de procura mais elástica for mais (menos) côncava do que a curva de procura menos elástica (JOAN ROBINSON, 1946:222).

em três mercados distintos (veja-se Fig. II.2.4.2). Se a curva de custo marginal intersecta a RMD nos segmentos \overline{ac} e \overline{df} , verifica-se o caso II. Se intersecta em \overline{cd} ou \overline{fg} , obtêm-se o caso III. Comparando com a Fig. II.2.4.1, nota-se que o caso III perde importância em relação ao II, já que o segmento \overline{cd} se reduziu e surgiu um novo segmento \overline{df} em que a RMD é superior à RMS. A subdivisão acentua o papel da discriminação dos preços como factor de abertura de novos mercados

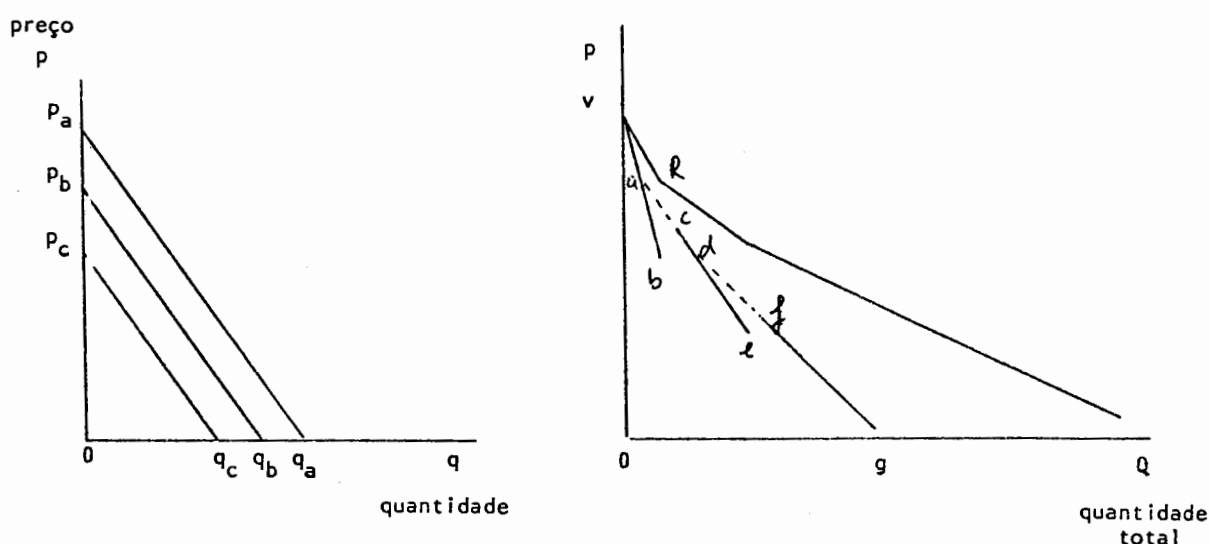


Fig. II.2.4.2 - Comparação das políticas de preço com os clientes divididos em três mercados

Com os consumidores continuamente dispersos no espaço, o número de mercados separados tende para infinito. Nestas condições, Greenhut e Ohta (1972) demonstraram que a RMS tende para uma função contínua situada por baixo da RMD em todo o seu domínio. Qualquer que seja a posição da curva de custo marginal, a quantidade produzida em discriminação é superior à quantidade produzida com preço único.

A maior quantidade do monopolista discriminador deriva, como notou Pigou (1946), da faculdade que a discriminação atribui à firma de captar o excedente do consumidor, traduzindo em rendimentos todos os benefícios gerados pelo produto. Pigou distingue entre três formas de discriminação: a discriminação perfeita, ou do 1º grau, em que a firma vende cada unidade de produto ao preço máximo que o consumidor aceita pagar (preço de procura), captando todo o excedente do consumidor; a discriminação do 2º grau, que é uma aproximação discreta da anterior; e a discriminação do 3º grau, em que os clientes são subdivididos por grupos de acordo com um critério exógeno, fixando-se um preço distinto para cada grupo. Em discriminação do 1º grau, a captação de todos os benefícios gerados pelo produto permite ao monopolista produzir a quantidade socialmente ótima, definida pela igualdade entre o custo e o benefício marginal do produto. Os efeitos da discriminação do 3º grau não são tão claros, mas, como nota Pigou,

... sob o regime de monopólio com a discriminação de 1º grau, interessará sempre ao monopolista investir a quantidade ideal e obter a produção ideal... Além disso, é evidente que a discriminação de 3º grau converge para a discriminação de 1º grau, à medida que o número de mercados em que as procuras se podem dividir se aproxima do número de unidades procuradas... o que dissemos permite-nos afirmar, em termos gerais, que, seja qual for a lei vigente do preço de oferta, o monopólio discriminador de 3º grau dar-nos-á, provavelmente, uma produção mais próxima do ideal do que o monopólio simples. (PIGOU, 1946:243/4).

Uma ideia semelhante é defendida por Joan Robinson

... deste ponto de vista [da colectividade - a nota é nossa], existe uma perda se a produção do bem não alcança o ponto em que a sua utilidade marginal (representada pelo seu preço de procura, como analisaremos mais adiante) se torna igual ao custo marginal, e posto que, como sabemos, no monopólio simples o custo marginal só se torna igual ao rendimento marginal, a produção deste monopólio resulta desvantajosamente pequena. Deste ponto de vista, a discriminação do preço deve considerar-se, portanto, superior ao monopólio simples em todos aqueles casos em que conduz a um aumento da produção, que são provavelmente, como vimos, os mais correntes [o sublinhado é nosso] (ROBINSON, 1946:241).

A superioridade da quantidade produzida pelo monopolista discriminador em relação ao monopolista simples não significa, contudo, que do ponto de vista do bem-estar a discriminação dos preços seja socialmente mais vantajosa do que a prática de um preço fob único. Com efeito, a possibilidade de atingir clientes mais distantes proporcionada pela absorção do custo de transporte apenas é socialmente vantajosa se admitirmos, como restrição, que existe um único ponto de oferta. Pelo contrário, se o número de estabelecimentos produtivos for variável (monopólio com múltiplos estabelecimentos ou concorrência com entrada livre), a absorção dos custos de transporte pode ser substituída pelo aumento da densidade dos pontos de oferta, como meio de servir os consumidores marginais. A proliferação dos estabelecimentos apenas é limitada pela existência de economias de escala, colocando-se a determinação do óptimo social ao nível do trade-off entre economias de escala e acessibilidade do consumidor ao produto. Por este motivo, justifica-se que a comparação das políticas de preços no espaço seja feita para formas de mercado com número variável de estabelecimentos (monopólio com múltiplos estabelecimentos, concorrência espacial) e que, no caso do monopólio com um único estabelecimento, se admita que o

raio de mercado é fixo e independente da política de preços escolhida (BECKMANN, 1976 e 1985, HSU, 1983 e DE CANIO, 1984).

Vimos atrás que, com a hipótese de raio de mercado fixo, admitindo que a função de procura individual é linear, a quantidade produzida é idêntica em preço fob único e em discriminação. Contudo, embora a procura total seja idêntica, a sua distribuição no espaço é diferente, consumindo relativamente mais os clientes periféricos em discriminação do que em preço fob único. Com efeito, o preço de entrega em função da distância à firma nas duas políticas é dado por (veja-se II.2.2.16 e II.2.2.19).

$$P_m(r) = \frac{1}{2} - \frac{R}{4} + r \quad \begin{array}{l} \text{em preço } \underline{\text{fob}} \text{ único} \\ R \text{ raio de mercado} \\ r \text{ distância ao cliente} \end{array}$$

$$P_d(r) = \frac{1}{2} + \frac{r}{2} \quad \text{em discriminação}$$

R - raio de mercado

r - distância ao cliente

Donde, vem:

$$P_d(r) \geq P_m(r) \leftrightarrow r \geq \frac{R}{2} \quad (\text{II.2.4.3})$$

O preço de entrega em discriminação é superior ao preço de entrega no regime de preço fob único para os consumidores localizados a uma distância da firma até metade do raio de mercado e inferior, para os consumidores situados além desse limite. A absorção do custo de transporte pela firma altera a distribuição da procura espacial,

reforçando a participação da procura dos clientes periféricos em relação aos consumidores na vizinhança da firma. Deste modo, a procura total de transporte é mais elevada em discriminação do que em preço fob único.

$$T_m = 2A \int_0^R r \cdot q_m(r) dr = \left(\frac{R^2}{2} - \frac{5R^3}{12}\right)A \quad (\text{II.2.4.4})$$

$$T_d = 2A \int_0^R r \cdot q_d(r) dr = \left(\frac{R^2}{2} - \frac{R^3}{3}\right)A \quad (\text{II.2.4.5})$$

T_m, T_d - procura de transporte em preço fob único e em discriminação.

Donde $T_d > T_m$.

Por este motivo, a despesa total dos consumidores é maior em discriminação do que em preço fob uniforme,

$$D_m = 2A \int_0^R (p+r)(1-p-r) dr \quad (\text{II.2.4.6})$$

substituindo II.2.2.19, vem

$$D_m = A\left(\frac{R}{2} - \frac{7}{24} R^3\right) \quad (\text{II.2.4.7})$$

$$D_d = 2A \int_0^R (p+\alpha r)(1-p-\alpha r) dr = A\left(\frac{R}{2} - \frac{R^3}{8}\right) \quad (\text{II.2.4.8})$$

D_m, D_d despesa total dos consumidores em preço fob único e discriminação

Assim, $D_d > D_m$

(11.2.4.9)

Como a procura total dos consumidores é idêntica nas duas políticas e a despesa total é maior em discriminação do que em preço fob único, pode afirmar-se que o preço médio pago pelo consumidor (equivalente ao rácio despesa total/procura total) é acrescido pela absorção do custo de transporte.

Determinaremos, em seguida, o valor do excedente do consumidor nas duas políticas de preços, nas hipóteses atrás referidas.

Com a função de procura individual

$$q = a - bp$$

a área sob a curva de procura ao preço p (benefício total do consumidor que paga o preço p) é:

$$\frac{1}{2b} (a^2 - b^2 p^2)$$

O excedente do consumidor é a diferença entre o benefício total e a despesa monetária com o bem.

$$\frac{1}{2b} (a^2 - b^2 p^2) - p(a - bp) = \frac{1}{2b} (a - bp)^2$$

Para calcular o excedente agregado dos consumidores de uma área de mercado fixa, tem-se em conta que cada consumidor paga um preço diferente. Então, supondo preço fob único

$$CS_m = 2A \int_0^R \frac{1}{2b} (a - b(p+rt))^2 dr$$

CS_m - excedente agregado dos consumidores de uma área de mercado em regime de preço fob único

Com as simplificações $a=b=t=1$, CS_m vem

$$CS_m = A \int_0^R (1 - p - r)^2 dr \quad (II.2.4.10)$$

Substituindo II.2.2.19 em II.2.4.10 e integrando, vem

$$CS_m = \frac{AR}{4} \left(\frac{7}{12} R^2 - R + 1 \right) \quad (II.2.4.11)$$

O excedente individual médio é

$$\frac{CS_m}{2RA} = \frac{1}{8} \left(\frac{7}{12} R^2 - R + 1 \right) \quad (II.2.4.12)$$

O excedente médio do consumidor é função decrescente da dimensão da área de mercado.

$$\frac{d(CS_m/2RA)}{dR} = \frac{1}{8} \left(\frac{7}{6} R - 1 \right) \quad (II.2.4.13)$$

A derivada II.2.4.13 é negativa, já que, com preço fob único, o raio de mercado de uma firma é não superior a 2/3 (veja-se atrás II.2.2.24). A interpretação de $d(CS_m/2R)/dR < 0$ é directa: o custo de transporte é uma desutilidade para o consumidor. Quanto maior for o raio de mercado de um estabelecimento, maior será a distância média que o consumidor deve

percorrer para obter o produto e menor será o benefício líquido que o consumidor retira da compra.

Em discriminação de preços, o excedente agregado dos consumidores de uma área de mercado escreve-se

$$CSd = 2A \int_0^R \frac{1}{2b} (a - b(p + \alpha r))^2 dr$$

Com as simplificações usuais, vem

$$CSd = A \int_0^R (1 - p - \alpha r)^2 dr$$

Substituindo os valores de p e α de II.2.2.15 e integrando vem

$$CSd = \frac{RA}{4} \left(\frac{R^2}{3} - R + 1 \right) \quad (II.2.4.14)$$

O excedente individual médio é

$$\frac{CSd}{2RA} = \frac{1}{8} \left(\frac{R^2}{3} - R + 1 \right) \quad (II.2.4.15)$$

De II.2.4.12 e II.2.4.15 conclui-se que, com $R \in [0, 2/3]$

$$\frac{CSm}{2RA} > \frac{CSd}{2RA}$$

A satisfação média do consumidor é menor em discriminação do que em preço fob único, Este resultado decorre de o custo de transporte ser uma desutilidade para o consumidor e de a procura de transporte, como decorre de II.2.4.5 e II.2.4.6, aumentar com a discriminação espacial dos preços.

A perda de excedente do consumidor derivada da discriminação poderia não ser socialmente desvantajosa se fosse integralmente compensada pelo aumento das receitas das firmas.

Como vimos atrás (veja-se II.1.4), o benefício líquido agregado do produtor e dos consumidores de uma área de mercado pode ser decomposto na soma do lucro e do excedente agregado.

$$S(R,p) = CS + \pi \quad (\text{II.2.4.16})$$

O lucro em regime de preço fob único, em função do raio de mercado, é dado por (veja-se II.2.2.20)

$$\pi_m = A\left(\frac{R}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R^3}{8}\right) - F \quad (\text{II.2.4.17})$$

e, em discriminação (veja-se II.2.2.17)

$$\pi_d = A\left(\frac{R}{2} - \frac{R^2}{2} + \frac{R^3}{6}\right) - F \quad (\text{II.2.4.18})$$

Adicionando II.2.4.17 e II.2.4.11, obtem-se o benefício social em regime de preço-firma uniforme.

$$S_m = C S_m + \pi_m = A \left(\frac{13}{48} R^3 - \frac{3}{4} R^2 + \frac{3}{4} R \right) - F \quad (\text{II.2.4.19})$$

Adicionando II.2.4.18 e II.2.4.14, obtem-se o benefício social em regime de discriminação.

$$S_d = C S_d + \pi_d = A \left(\frac{R^3}{4} - \frac{3R^2}{4} + \frac{3R}{4} \right) - F \quad (\text{II.2.4.20})$$

Comparando II.2.4.20 com II.2.4.19, conclui-se que $S_m > S_d$, ou seja, que a perda de excedente pelos consumidores suscitada pela discriminação não é compensada totalmente pelo aumento das receitas da firma. O argumento a favor da optimalidade da discriminação dos preços apresentado por Spence (1976), segundo o qual esta tornaria rentáveis todos os produtos diferenciados com contribuição líquida positiva para o bem-estar, não tem fundamento em modelos onde a diferenciação e a discriminação têm um carácter especificamente espacial.

Este resultado, devido a Beckmann (1976), tem uma natureza provisória, na medida em que se supõe que a firma tem um raio de mercado invariante com a política de preços escolhida.

Procuraremos, em seguida, generalizar o âmbito da comparação das políticas de preços no espaço, admitindo a variação do raio de mercado consoante a firma pratica um único preço fob ou pratica a discriminação. Em qualquer dos casos, supomos que as firmas adoptam localizações simétricas, não existindo sobreposição das áreas de mercado.

Com discriminação dos preços, o benefício líquido agregado do produtor e dos consumidores de uma área de mercado vem

$$S(R, \alpha, p) = 2A \int_0^R \frac{1}{2b} (a^2 - b^2(p + \alpha r t)^2) dr - \left[F + 2A \int_0^R (a - b(p + \alpha r t)) \cdot (c + r t) dr \right] \quad (\text{II.2.4.21})$$

Fazendo as simplificações usuais $a=b=t=1$, $c=0$, II.2.4.21 vem

$$S(R, \alpha, p) = A \int_0^R (1 - (p + \alpha r)^2) dr - \left[F + 2A \int_0^R (1 - (p + \alpha r)) r dr \right] \quad (\text{II.2.4.22})$$

Calculando a política de preços socialmente ótima, vem

$$\frac{\partial S(R, \alpha, p)}{\partial p} = \frac{\partial S(R, \alpha, p)}{\partial \alpha} = 0 \leftrightarrow \begin{cases} p=c=0 \\ \alpha=1 \end{cases} \quad (\text{II.2.4.23})$$

A política de preços socialmente ótima consiste em fixar o preço-firma ao nível do custo marginal, não existindo absorção do custo de transporte.

Substituindo II.2.4.23 em II.2.4.22 e dividindo por $2AR$, obtem-se o benefício social por unidade de distância. Maximizando esta grandeza resulta,

$$\frac{d(S(R)/2AR)}{dR} = 0 \leftrightarrow R^2 - \frac{2R^3}{3} = \frac{F}{A} \quad (\text{II.2.4.24})$$

A expressão II.2.4.24, que dá o raio de mercado socialmente ótimo como função implícita do rácio custos fixos/densidade da população, permite avaliar as políticas de preços espaciais do ponto de vista do bem-estar para várias formas de mercado. Deste ponto de vista, estudaremos

sucessivamente os casos do monopólio com múltiplos estabelecimentos e da concorrência espacial Greenhut-Ohta.

O primeiro caso pode ser analisado através da Fig. II.2.4.3, onde se representa o raio de mercado socialmente ótimo (através de II.2.4.24) e os raios de mercado de equilíbrio com discriminação dos preços (veja-se atrás II.2.2.28) e com preço fob único (veja-se atrás II.2.2.29) do monopólio com múltiplos estabelecimentos em função do rácio custos fixos/densidade da população. Nas Figs. II.2.4.4 e II.2.4.5 representam-se o benefício social líquido médio e o consumo individual médio gerados pelo monopólio multi-estabelecimentos nas duas políticas de preço em função do rácio custos fixos/densidade da população. Substituindo $p=1/2$, $\alpha=1/2$ em II.2.4.21, integrando e dividindo por $2AR$, vem

$$\frac{S}{2AR} = \frac{R^2}{8} - \frac{3R}{8} + \frac{3}{8} - \frac{F}{2AR} \quad (\text{II.2.4.25})$$

A expressão II.2.4.25, em conjunto com a expressão II.2.2.28 permite representar o benefício social líquido médio gerado com discriminação de preços pelo monopólio multi-estabelecimentos em função do rácio custos fixos/densidade da população. O consumo individual médio gerado pelo monopólio multi-estabelecimentos obtem-se de II.2.4.1

$$Q_d = A(R - \frac{R^2}{2}) \quad (\text{II.2.4.26})$$

Dividindo por $2AR$, vem

$$\frac{Q_d}{2RA} = \frac{1}{2} - \frac{R}{4} \quad (\text{II.2.4.27})$$

Combinando II.2.4.27 com II.2.2.28, é possível representar o consumo individual médio em função do rácio custos fixos/densidade da população. Podem retirar-se várias conclusões:

- a) O raio de mercado de equilíbrio com discriminação de preços, R_d , é superior ao raio de mercado de equilíbrio com preço fob único, R_m , e, por sua vez, este supera o raio de mercado socialmente óptimo, R_w , isto é,

$$R_d > R_m > R_w$$

Este facto deriva de o aumento do número de estabelecimentos por unidade de distância determinar uma maior variação do excedente médio do consumidor em situação de discriminação de preços do que em regime de preço fob único. Em discriminação, a firma capta como receita monetária uma fracção mais reduzida do que em preço fob único dos benefícios gerados pela aproximação do estabelecimento ao consumidor. De II.2.4.13 e II.2.4.15, vem:

$$\frac{d(CS_d/2RA)}{dR} \cdot \left(-\frac{1}{2R^2}\right) = -\frac{1}{16R^2} \left(\frac{2}{3} R - 1\right)$$

$$\frac{d(CS_m/2RA)}{dR} \cdot \left(-\frac{1}{2R^2}\right) = -\frac{1}{16R^2} \left(\frac{7}{6} R - 1\right)$$

$$\text{no intervalo } R \in \left[0, \frac{2}{3}\right] \quad (\text{II.2.4.28})$$

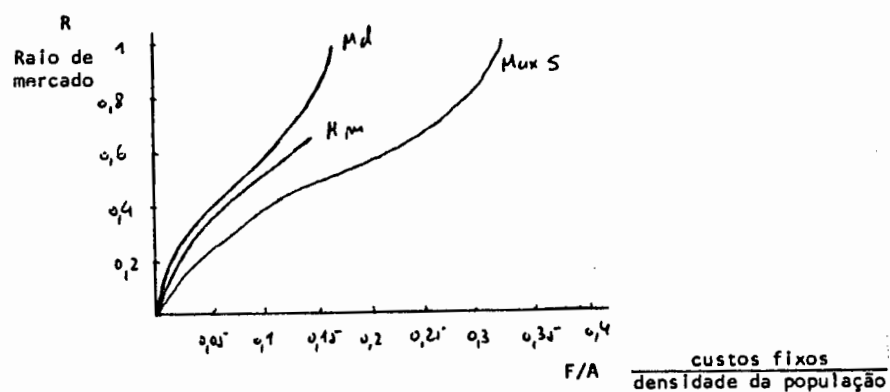


Fig. II.2.4.3 - Avaliação das políticas de preços em relação ao bem-estar em monopólio multi-estabelecimentos

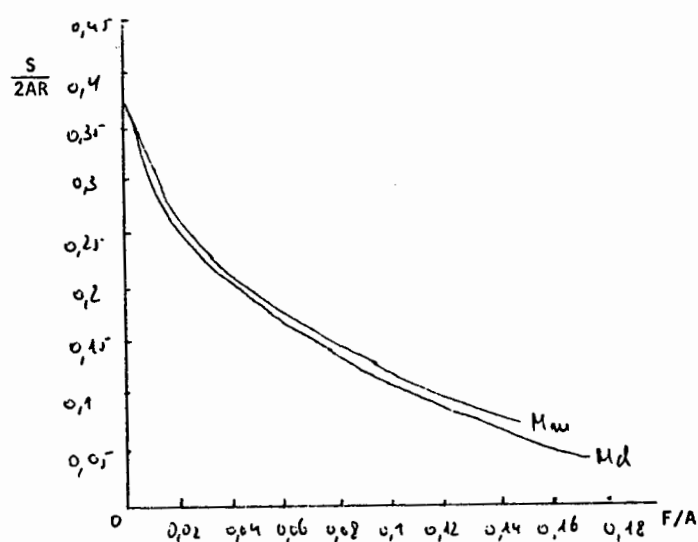


Fig. II.2.4.4 - Benefício social líquido médio das políticas de preços espaciais em monopólio multi-estabelecimentos

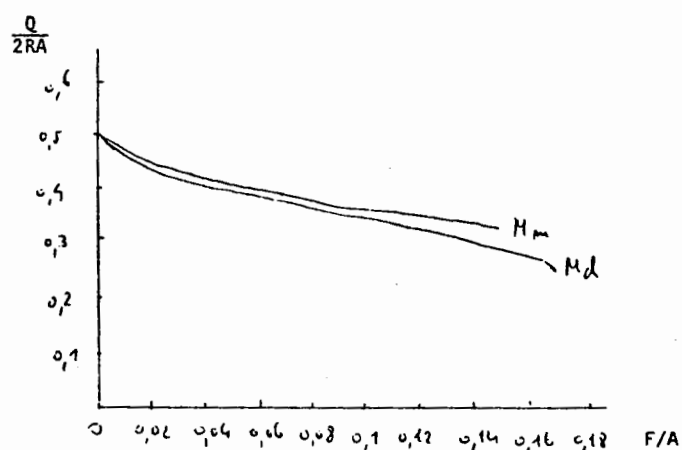


Fig. II.2.4.5 - Consumo individual médio em monopólio multi-estabelecimentos

curvas que dão o raio de mercado em função do rácio custos fixos/densidade da população no óptimo social e em concorrência Greenhut-Ohta, em discriminação e preço fob único. Nas Figs. II.2.4.7 e II.2.4.8 representam-se o benefício social médio e o consumo individual médio gerados pelas duas políticas de preços em concorrência espacial, em função do rácio custos fixos/densidade da população. Na construção dos gráficos, utilizaram-se as expressões II.2.3.2 a II.2.3.6, com $\pi=0$.

As conclusões a retirar são:

- a) O raio de mercado de equilíbrio concorrencial em discriminação é superior ao socialmente óptimo qualquer que seja o valor dos custos fixos. Mesmo para valores baixos dos custos fixos, a entrada de firmas não se traduz numa densidade superior à densidade socialmente óptima. A razão de ser deste facto deriva de, como vimos atrás (II.2.3), a entrada de concorrentes determinar aumento do grau de absorção do custo de transporte pelas firmas.

Do estudo das políticas de preços espaciais no caso do monopólio com múltiplos estabelecimentos, pode inferir-se que, quanto maior é o grau de absorção do custo de transporte maior é o aumento do excedente do consumidor (ou seja, a fracção dos benefícios não captada pela firma) suscitado pelo aumento do número de estabelecimentos por unidade de distância.

Paradoxalmente, em concorrência Greenhut-Ohta, a entrada de concorrentes reforça o incentivo de cada firma a dispor de área de mercado superior à socialmente óptima.

- b) Apesar de a procura de transporte ser mais elevada em discriminação dos preços do que em regime de preço fob único, a absorção dos custos de transporte aumenta o benefício social (veja-se Fig. II.2.4.7) [1] e a satisfação do consumidor (Fig. II.2.4.8). Como explicar este resultado que contradiz a expectativa de que a absorção dos custos de transporte, ao distorcer as escolhas espaciais dos consumidores, diminuiria o bem-estar?

Parece-nos que o efeito sobre o bem-estar da discriminação espacial dos preços depende do significado monopolístico ou concorrencial da prática de absorção dos custos de transporte. Como Greenhut e Greenhut (1975) e Norman (1983) demonstraram (veja-se II.2.3), a relação entre discriminação e concorrência não tem um único mas um duplo significado. A absorção do custo de transporte na vizinhança de um centro de produção é função decrescente do grau de concorrência, ou seja, do número e da competitividade das firmas localizadas nesse centro. É neste sentido que Joan Robinson afirma que o poder de monopólio é condição necessária da discriminação abstracta dos preços (veja-se atrás II.2.1). Pelo contrário, na zona intermédia das áreas de influência de dois centros de produção rivais, o grau de absorção do custo de transporte pelas firmas de um centro é função crescente do grau de concorrência à distância, ou seja, do número de firmas do outro centro. Neste caso, a discriminação dos preços é um instrumento das firmas na luta pela partilha das áreas de mercado.

[1] Excepto para níveis muito elevados do rácio custos fixos/densidade da população.

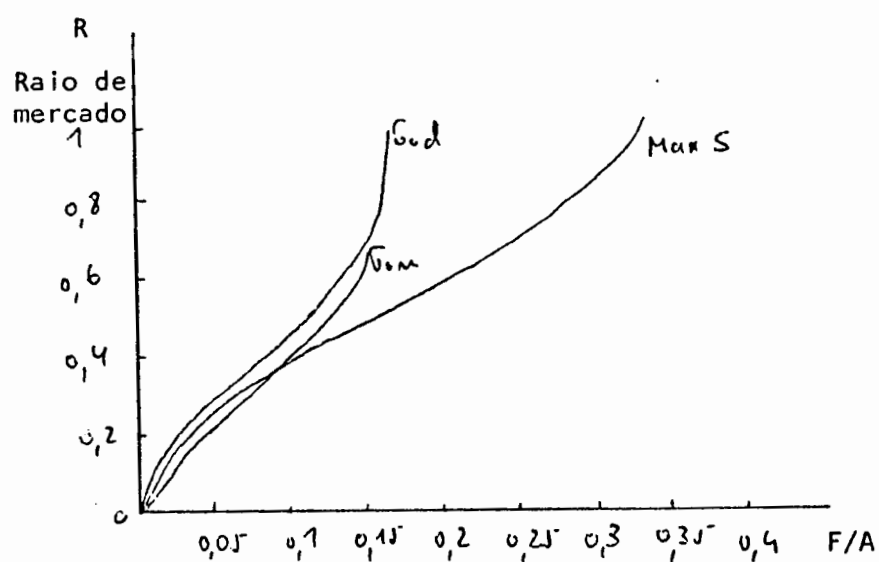


Fig. II.2.4.6 - Avaliação da concorrência espacial Greenhut-Ohta em relação ao bem-estar

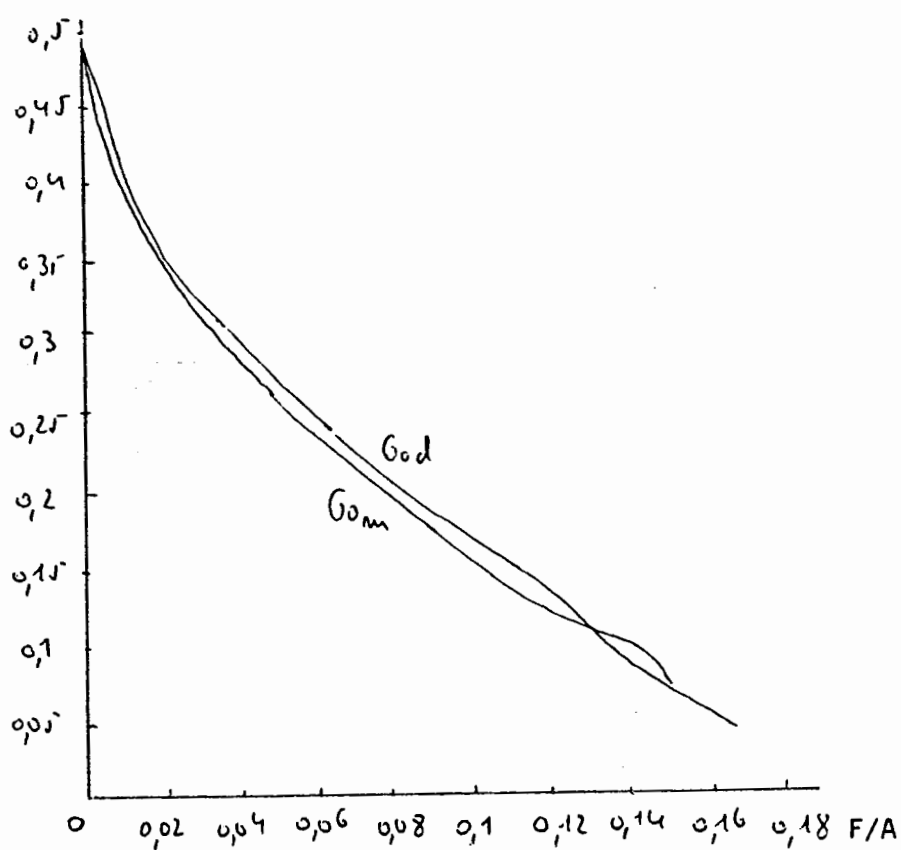


Fig. II.2.4.7 - Benefício social líquido médio em concorrência Greenhut-Ohta para diferentes políticas de preços

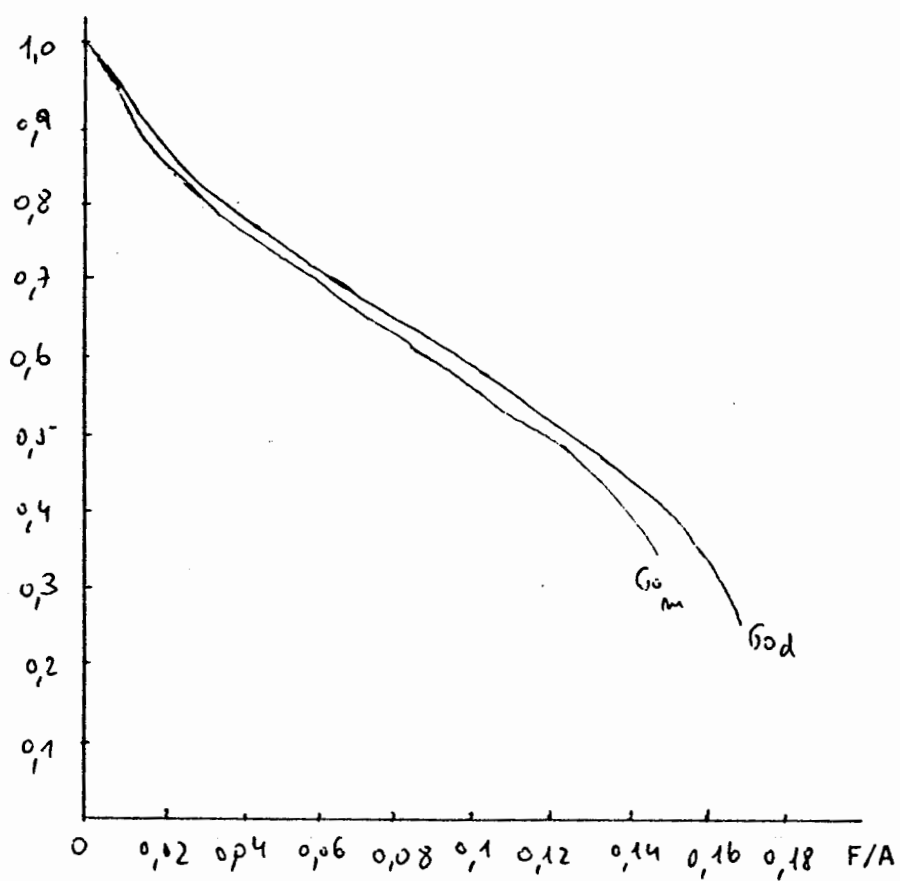


Fig. II.2.4.8 - Consumo individual médio em concorrência Greenhut-Ohta.

A discriminação dos preços por um monopolista traduz o poder deste sobre os consumidores mais próximos, sendo socialmente negativa. A discriminação espacial dos preços por firmas concorrenciais é um dos meios através dos quais estas disputam os consumidores marginais de cada área de mercado. É lógico que a primeira forma de discriminação reduza e que a segunda aumente a satisfação dos consumidores e o bem-estar social.

Esta comparação das políticas de preços no espaço apenas é válida se os custos fixos forem tais que permitam a sobrevivência da indústria em qualquer das duas políticas. Para níveis muito elevados de custos fixos, os estabelecimentos somente podem realizar lucros não-negativos se discriminam os preços (veja-se Figs. II.2.4 e II.2.5). Neste caso, a discriminação é socialmente preferível à política de preço fob único. Este caso foi sublinhado por Joan Robinson ao notar

... como o rendimento médio é maior em regime de discriminação do que em monopólio simples, é claro que, em certos casos, nem sequer se chegaria a produzir se não fosse em virtude da discriminação do preço, pois quando a curva de custo médio se encontra por cima da curva de procura em toda a sua trajectória não se obterá nenhum lucro com a produção do bem em qualquer dos sistemas de preço único e não se empreenderá o fabrico. Mas, se a curva de custo médio, embora ultrapassando a de procura, chega a estar em algum momento por baixo da de rendimento médio correspondente a um regime de discriminação de preço, poderá haver lucro e produzir-se desde que a discriminação seja possível... Naturalmente que, em tais casos, será de desejar que se permita a discriminação de preços, pois como o rendimento médio do monopolista não é em nenhum caso superior à utilidade dos consumidores, se este rendimento médio é maior do que o custo médio, a utilidade média será, contudo, maior e o investimento conduzirá a um benefício para a colectividade (ROBINSON, 1946:237).

III. ESPAÇO E INFORMAÇÃO PERFEITA

III.1 O ESPAÇO COMO FACTOR DE CUSTO DE PESQUISA

Na evolução do pensamento económico, o papel da dimensão espacial como causa da imperfeição da informação foi reconhecido por Alfred Marshall (1920-A e 1920-B). Para este autor, uma transacção entre dois agentes económicos separados espacialmente envolve dois tipos diferentes de custos: o custo de transporte do bem transaccionado e o custo de informação por parte dos agentes sobre as características e o preço da transacção. O segundo tipo de custo é considerado mais importante.

Economic progress is constantly offering new facilities for marketing goods at distance: it not only lowers cost of carriage, but what is often more important, it enables producers and consumers in distant places to get in touch with one another. [O sublinhado é nosso] (MARSHALL, 1920-B: 329/30).

O impacto económico do custo de transporte é função decrescente do valor específico do bem transaccionado e da sua durabilidade. A importância do custo de informação depende da variabilidade das características do produto e do seu preço, sendo tanto mais elevado quanto menos homogéneo for o bem ou mais instável o seu preço. De novo, como nota Marshall,

There are many special causes that may widen or narrow the market of any particular commodity: but nearly all those things for which there is a very wide market are in universal demand and capable of being easily and exactly described. Thus for instance cotton, wheat and iron satisfy wants that are urgent and nearly universal. They can be easily described, so that they can be bought and sold by persons at a distance also from the commodities... Commodities for which there is a very wide market must also be such as will bear a long carriage: they must be somewhat durable and their value must be considerable in proportion to their bulk... (MARSHALL, 1920-B:271/2).

Ainda que um bem tenha custo de transporte negligenciável, a dimensão do seu mercado é limitada pelo custo de informação que lhe está associado. Assim, a extensão da área em que um título é transaccionado depende da estabilidade do seu preço e da sua presença no mercado, os quais condicionam o custo transacção cobrado pelo intermediário. Ainda, como nota Marshall,

... Some securities, principally those of small mining, shipping and other companies require local knowledge and are not very easily dealt except on the stock exchanges of provincial towns in their immediate neighbourhood. But

the whole of England is one market for the shares and bonds of a large English railway... The strongest case of all is that of securities that are called "international", because they are in request in every part of the globe. They are bonds of chief governments, and of very large public companies, such as those of the Suez Canal and the New York Central Railway... If there are two securities equally good, but one of them belongs to a large issue of bonds, and the other to a small issue by the same government, so that the first is constantly coming on the market, and the latter but seldom, then the dealers will on this account alone require a larger margin between their selling price and their buying price in the latter case than in the former. This illustrates well the great law that the larger the market for a commodity the smaller generally are the fluctuations in its price, and the lower is the percentage on the turnover which dealers charge for doing business in it [o sublinhado é nosso] (MARSHALL, 1920-B:273).

Embora o papel da imperfeição da informação tenha sido reconhecido por Marshall, cabe a Stigler (1961) o mérito de ter integrado os fenómenos de incerteza e procura de informação na teoria dos preços. Para Stigler, a descentralização que caracteriza o mercado determina que, em cada momento, as condições de preço e qualidade oferecidas pelos vários vendedores de um bem sejam heterogéneos. Esta heterogeneidade significa incerteza e justifica que, previamente à compra, os consumidores procurem obter informação, verificando as condições oferecidas por diferentes vendedores, por forma a identificar a melhor opção de compra do ponto de vista do preço. Este fenómeno, a que Stigler chamou "pesquisa" (search), permite ao consumidor comprar a um preço inferior ao que obteria se aceitasse a primeira oferta.

A procura pelos consumidores de informação sobre as condições oferecidas pelos vendedores reduz a dispersão dos preços proporcionada pelas diferentes ofertas, sem, contudo, a eliminar completamente. Com efeito, a informação obtida pelo consumidor nunca é completa, já que a pesquisa tem um custo, dependente do número de inquiridos. O consumidor verifica opções de compra por forma a maximizar o benefício líquido da informação recolhida, ou seja, até ao ponto em que o rendimento marginal da pesquisa se torna inferior ao seu custo marginal. Por rendimento marginal da pesquisa, entende-se a redução do preço associado a uma verificação adicional. A estabilidade da procura pressupõe que o rendimento marginal seja função decrescente e o custo marginal, função constante ou crescente do número de opções sondadas.

Stigler (1961) supõe que o consumidor conhece a distribuição dos preços, [1] e determina, previamente à compra, o número óptimo (\underline{n}) de firmas a pesquisar. Uma vez realizadas todas as observações, escolhe a oferta com preço mais baixo. O preço esperado que o consumidor paga é o valor esperado, m_n , do mínimo de uma amostra de \underline{n} preços com distribuição de probabilidade $F(p)$. Formalmente (veja-se ROTHCHILD, 1973)

$$m_n = \int_0^{\infty} [1-F(p)]^n dp \quad (\text{III.1.1})$$

O preço que o consumidor espera pagar é função decrescente do número de observações. O rendimento marginal da pesquisa (ganho esperado de

[1] Embora obviamente desconheça que firmas fixam que preços.

uma pesquisa adicional) é

$$g_n = m_n - m_{n+1} = \int_0^{\infty} [1-F(p)]^n \cdot F(p) \, dp \quad (\text{III.1.2})$$

De III.1.2, vem que g_n é decrescente com n . Se c é o custo de uma pesquisa adicional, o número óptimo de observações, n , é determinado pela condição

$$g_n \geq c > g_{n+1} \quad (\text{III.1.3})$$

A pesquisa sobre a qualidade de produtos diferenciados reveste-se de importância superior à da pesquisa sobre o preço porque o custo de pesquisa e o grau de ignorância são mais elevados no primeiro caso. Por este motivo, a dispersão da utilidade das marcas oferecidas por diferentes vendedores é, em geral, superior à dispersão dos preços praticados (NELSON, 1970). O rendimento marginal da pesquisa sobre a qualidade do produto ao fim de n observações exprime-se, em termos gerais, por

$$g_n = E(B_n) - E(B_{n-1}) \quad (\text{III.1.4})$$

onde $E(B_n)$ é o valor esperado da utilidade da melhor entre n marcas verificadas.

O modelo de pesquisa de informação de Stigler (1961) atrás exposto pressupõe um conjunto particularmente restritivo de hipóteses sobre o comportamento do consumidor. Assim, é-lhe implícito que o consumidor conhece a distribuição de probabilidade dos preços e determina o número óptimo de observações previamente à pesquisa. Posteriormente, passa a supor-se que o comportamento de pesquisa sequencial é mais realista. O consumidor pesquisa ofertas até encontrar uma opção suficientemente adequada às suas preferências. Quando encontra uma oferta que satisfaz uma restrição de mínimo (regra de paragem), a pesquisa cessa e o consumidor adquire o bem. Em termos formais, se o menor preço encontrado até ao momento é \underline{s} , o decréscimo esperado do preço mínimo associado a uma observação adicional é

$$\int_0^S (s-p) dF(p) = \int_0^S F(p) dp = g(s) \quad (\text{III.1.5})$$

Assim, é rentável para o consumidor continuar a procurar se $c < g(s)$, tornando-se preferível parar quando $c \geq g(s)$. Como nota Rothschild

The optimal sequential decision rule is then to continue searching if the lowest price observed up to that point is greater than R where R is the solution to $g(R)=c$ (ROTHSCHILD, 1973:1287).

O factor espacial intervém numa economia de informação imperfeita, na medida em que condiciona o custo de pesquisa. Quanto mais elevadas forem as distâncias entre as firmas e os consumidores mais alto será

o custo de pesquisa, menor é o número de observações realizadas pelo consumidor e maior a dispersão de utilidade das opções oferecidas pelos vendedores. Voltando ainda a Stigler, "the cost of search will be larger, the larger the geographical size of the market" (STIGLER, 1961:219). A dependência do grau de informação relativamente ao factor espacial leva a que a existência do mercado como instituição que suporta as transacções seja indissociável de uma certa aglomeração de compradores e vendedores.

The costs of search are so great under these conditions that there is a powerful inducement to localize transactions as a device for identifying potential buyers and sellers. The medieval markets commonly increased their efficiency in this respect by prohibiting the purchase or sale of the designated commodities within a given radius of the market or on non-market days (STIGLER, 1961:216).

III.2 PESQUISA DE INFORMAÇÃO E AGLOMERAÇÃO DAS FIRMAS

Numa economia de informação perfeita, a distância determina apenas custo de transporte do bem transaccionado, sendo inexistente o custo de pesquisa de informação sobre as características do produto. A inexistência de custo de pesquisa traduz-se no facto de o consumidor visitar apenas a firma a que adquire o produto, reduzindo-se a fricção espacial à deslocação entre a residência do consumidor e uma

firma. Nestas condições, a discussão sobre o princípio de Hotelling mostrou que as firmas maximizam o lucro se se dispersarem uniformemente, na medida em que atenuam a concorrência e reduzem a distancia média aos clientes.

Numa economia de informação imperfeita, a fricção da distância não se reduz à viagem entre a residência do consumidor e a firma a que este adquire o produto. Como o consumidor visita mais do que uma firma antes de comprar a fim de comparar a utililidade de diferentes ofertas, a fricção espacial comporta também as deslocações do consumidor entre as firmas. A viagem entre o local de venda e o local de consumo corresponde ao custo de transporte do produto, enquanto que a deslocação entre os locais de venda corresponde ao custo de informação.

Ao escolher a localização, a firma enfrenta um trade-off. Por um lado, uma localização isolada protege a firma dos concorrentes permitindo-lhe monopolizar a procura local. Por outro lado, um agrupamento atrai mais clientes do que uma firma isolada, na medida em que reduz o custo de pesquisa para os consumidores. Apesar de cada firma deter uma quota menor da procura espacial em virtude da concorrência, o aumento desta permite realizar vendas superiores. A vantagem relativa dos dois tipos de localização depende do poder de atracção de clientes exercido pelo agrupamento, o qual é proporcional à extensão da pesquisa que os consumidores desejam realizar.

Esta descrição da influência da pesquisa sobre as escolhas de localização pressupõe que apenas um dos lados do mercado, os consumidores, recolhe informação. De facto, a procura de informação caracteriza também o comportamento das firmas, conduzindo-as a preferir, em determinadas condições, uma localização aglomerada.

Como veremos adiante, num modelo de localizações sequenciais, supondo que a procura em cada ponto do espaço é incerta, a aversão ao risco pelas firmas entrantes leva-as a preferir localizações na vizinhança das firmas instaladas, na medida em que os resultados destas criam informação, reduzindo a incerteza sobre a procura espacial.

III.2.1 Aglomeração e pesquisa pelos consumidores

Ainda que o espaço seja um factor de custo de pesquisa, é difícil atribuir a este custo uma conotação explicitamente espacial, que seja compatível com a determinação do número óptimo de observações pelo consumidor (EATON e LIPSEY, 1979-B). Com efeito, para que a quantidade óptima de informação possa ser determinada pela igualdade entre custo e rendimento marginal da pesquisa, é necessário que a função de custo de pesquisa satisfaça duas condições. Em primeiro lugar, o custo marginal de pesquisa deve ser função não decrescente do número de firmas pesquisadas. Em segundo lugar, esta função deve ser idêntica para todos os consumidores.

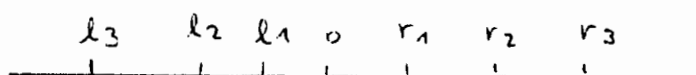


Fig. III.2.1.1 - Localização das firmas

Estas hipóteses não são satisfeitas num modelo espacial, em que os consumidores se distribuem regularmente no espaço e a oferta está geograficamente concentrada num conjunto de pontos.

Na Fig. III.2.1.1, representa-se um espaço linear em que l_i e r_i ($i=1,2,3$) assinalam localizações de firmas. O custo total de pesquisa para um consumidor situado em 0, em termos de distância a percorrer, é, para 1,2,3 observações dado por

$$CT_1 = \min(r_1, |l_1|)$$

$$CT_2 = \min(r_2, r_1 + |l_1|, |l_2|)$$

$$CT_3 = \min(r_3, r_2 + |l_1|, r_1 + |l_2|, |l_3|)$$

O custo marginal da n ésima pesquisa é dado por

$$CM_n = CT_n - CT_{n-1}$$

Da Fig. III.2.1.1 conclui-se que, em geral, $CM_n \geq CM_{n-1}$, contrariando a primeira das hipóteses referidas. Em segundo lugar, resulta evidente que consumidores com diferentes localizações têm diferentes funções de custo de pesquisa. Finalmente, a mudança de localização de uma firma é suficiente para alterar as funções de custo de pesquisa de todos os consumidores.

Por este motivo, os modelos de informação imperfeita no espaço partem de configurações locacionais muito precisas. Em geral, sendo dadas as localizações de um consumidor e de agrupamentos ou "lugares de mercado" com diferente número de firmas, compara-se o benefício líquido para o consumidor de comprar o produto nos vários agrupamentos. A espacialização do custo de pesquisa é implícita, revestindo nestes modelos a forma de uma vantagem dos lugares de mercado com grande número de vendedores sobre as firmas isoladas ou os agrupamentos de pequena dimensão.

A - Os determinantes da pesquisa

Estudaremos, em primeiro lugar, os motivos que levam o consumidor a preferir comprar em lugares de mercado de grande dimensão, incitando as firmas a escolher localizações aglomeradas. O modelo utilizado não define uma configuração de equilíbrio, na medida em que a distribuição de probabilidade da utilidade das ofertas é exógena, independente dos comportamentos de consumidores e firmas (STUART, 1979).

Admitamos que um consumidor deve optar entre comprar em dois lugares de mercado: um agrupamento, \underline{m}' , próximo e de pequena dimensão; um agrupamento, \underline{m} , com maior número de vendedores, situado a maior distância.

Supondo que a lista de compras integra \underline{n} bens e que o preço de cada bem é único (apenas varia a qualidade entre os vendedores), o benefício líquido de comprar nos lugares de mercado m e m' é dado respectivamente por

$$-t^m + \sum_{i=1}^n v^{i,m} \quad \text{e} \quad -t^{m'} + \sum_{i=1}^n v^{i,m'}$$

onde

$t^{m(m')}$ - custo de transporte do consumidor ao lugar de mercado $m(m')$

$v^{i,m(m')}$ - utilidade máxima esperada da compra do bem i no lugar de mercado $m(m')$

$v^{j,m(m')}=0$ - o bem j não é oferecido no lugar de mercado $m(m')$

Sendo $t^m > t^{m'}$

A vantagem do lugar de mercado m sobre o lugar de mercado m' depende da relação entre $\sum_{i=1}^n v^{i,m}$ e $\sum_{i=1}^n v^{i,m'}$.

Pretendemos, em seguida, determinar como varia a utilidade máxima esperada de um bem, em função das suas características e da natureza do lugar de mercado em que é oferecido.

Admitamos que num lugar de mercado existem s vendedores de um bem, cada um dos quais oferecendo um modelo diferenciado. Para o consumidor, as utilidades das marcas são variáveis aleatórias não-

negativas, independentes, com função de distribuição idêntica F , a qual tem suporte no intervalo $[a, b]$

$$a \geq 0, b < \infty \text{ sendo } F(a)=0 \text{ e } F(b)=1$$

Acréscimos de dispersão de utilidade das várias marcas são representados por um aumento de variância de F , mantendo-se constante a média da distribuição. Assim, o bem com distribuição de utilidade G é de qualidade mais heterogênea do que o bem com distribuição F se a relação entre as distribuições F e G satisfaz as condições seguintes

$$\int_a^y [G(u) - F(u)] du = 0 \quad \text{se } G(y) = F(y) = 1 \quad (\text{III.2.1.1-a})$$

que exprime a igualdade da média das duas distribuições;

$$\int_a^y [G(u) - F(u)] du > 0 \quad \text{se } G(y) > 0 \text{ e } F(y) < 1 \quad (\text{III.2.1.1-b})$$

que exprime a superioridade da variância de G relativamente à variância de F .

Subtraindo III.2.1.1-b de III.2.1.1-a, vem:

$$\int_y^b [G(u) - F(u)] du < 0 \quad \text{se } G(y) > 0 \text{ e } F(y) < 1 \quad (\text{III.2.1.1-c})$$

Na Fig. III.2.1.2, representam-se duas distribuições simétricas que satisfazem as condições III.2.1.1

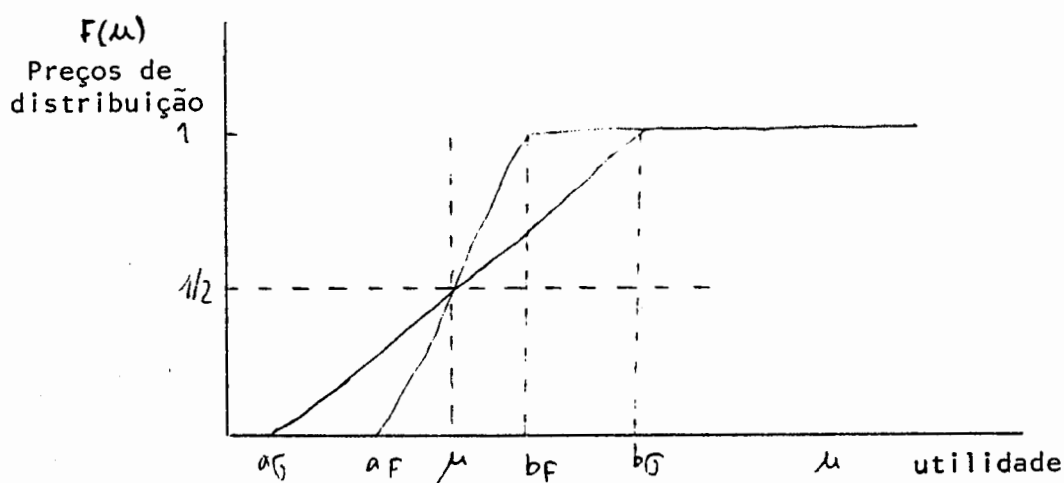


Fig. III.2.1.2 - Distribuições de probabilidade com idêntica média e diferentes variâncias

Suponhamos que o custo marginal de pesquisa em termos de utilidade é constante. O comportamento de pesquisa é sequencial. O consumidor continua a verificar ofertas enquanto a utilidade da marca verificada for inferior à utilidade líquida esperada de continuar a pesquisa. Esta cessa quando o consumidor encontra uma marca cuja utilidade é superior à utilidade esperada de continuar a pesquisa. O grau de exigência do consumidor diminui com o prolongamento da pesquisa, decrescendo a utilidade desta com o aumento do número de observações.

Supondo que existem \underline{s} vendedores do bem, designaremos de fase \underline{k} de pesquisa o período em que restam \underline{k} modelos para serem verificados pelo consumidor. Nestas condições, vem

$$y_k = -c + V_{k-1}$$

(III.2.1.2)

em que

y_k - é a utilidade máxima esperada de continuar a pesquisa na fase k

V_{k-1} - é a utilidade máxima esperada da compra do bem na fase $k-1$

c - é o custo marginal de pesquisa

Se, na fase k , o consumidor encontra um modelo de produto com utilidade u , a estratégia ótima consiste em aceitar o modelo se $u > y_k$, ou rejeitá-lo, continuando a pesquisar, se $u < y_k$. A utilidade máxima esperada da compra do bem na fase k é

$$V_k = (1 - F(y_k)) E[U|u > y_k] + F(y_k) \cdot y_k =$$

$$= \int_{y_k}^b (u - y_k) dF(u) + y_k = b - \int_{y_k}^b F(u) du \quad (\text{III.2.1.3})$$

$$\text{Sendo } E[U|u > y_k] = \frac{\int_{y_k}^b u dF(u)}{\int_{y_k}^b dF(u)}$$

A interpretação de III.2.1.3 é imediata. A utilidade máxima esperada da compra do bem na fase k é a média das utilidades de dois casos possíveis, ponderada pelas respectivas probabilidades.

Os dois casos são:

(i) compra do bem, se $u > y_k$ (utilidade é $E[U|u > y_k]$)

(ii) continuação da pesquisa (utilidade é y_k)

Quando apenas falta pesquisar um modelo (fase 1), a utilidade máxima esperada é determinada pelo facto de o consumidor ter de comprar o bem.

$$V_1 = \int_a^b u dF(u) = b - \int_a^b F(u) du \quad (\text{III.2.1.4})$$

Por indução retroactiva a partir da fase 1, utilizando as expressões III.2.1.4, III.2.1.3 e III.2.1.2, calculam-se a utilidade máxima esperada da compra do bem (V_k) e da continuação da pesquisa (y_k) em cada fase. Fica, assim, completamente determinada a estratégia óptima de pesquisa do consumidor.

É possível demonstrar as seguintes proposições sobre o comportamento de pesquisa do consumidor:

- 1) A estratégia óptima de pesquisa satisfaz

$$y_k < y_{k-1} \quad \text{e} \quad v_{k-1} < V_k \quad (\text{de III.2.1.2, III.2.1.3 e III.2.1.4}).$$

A pesquisa tem rendimento marginal decrescente, reduzindo-se o grau de exigência do consumidor à medida que aumenta o número de observações.

- 2) O acréscimo do número de vendedores aumenta a utilidade esperada da pesquisa e a utilidade máxima esperada da compra do produto.

A proposição significa que a utilidade máxima esperada da compra do produto é maior em lugares de mercado com grande número de vendedores, do que em agrupamentos comerciais de pequena dimensão.

- 3) O aumento do custo de pesquisa reduz a utilidade esperada da pesquisa óptima.

Demonstração: se $\bar{c} > c$ e \bar{y}_k, \bar{v}_k são dados por III.2.1.2 a III.2.1.4 quando o custo de pesquisa é \bar{c} , vem:

$$y_2 < \bar{y}_2 \rightarrow v_2 < \bar{v}_2 \rightarrow y_3 < \bar{y}_3 \rightarrow \dots \rightarrow y_s < \bar{y}_s$$

- 4) A translacção de F para a direita aumenta a utilidade esperada da pesquisa óptima.

Demonstração: seja $\bar{F}(u+t) = F(u)$. De III.2.1.4 vem

$$V_1 = b - \int_a^b F(u) du = b - \int_{a+t}^{b+t} \bar{F}(u) du < b+t - \int_{a+t}^{b+t} F(u) du = \bar{V}_1$$

Por outro lado,

$$V_1 < \bar{V}_1 \rightarrow \begin{cases} v_{k-1} < \bar{v}_{k-1} \\ y_k < \bar{y}_k \end{cases}$$

A proposição significa que a pesquisa é mais rentável e mais ampla para produtos com utilidade média elevada (produtos relativamente caros), na medida em que gera ganhos de utilidade elevados, em relação aos custos de pesquisa.

- 5) Um acréscimo de heterogeneidade da utilidade das marcas oferecidas aumenta a utilidade esperada da pesquisa óptima.

Demonstração: sejam F e G relacionados pelas condições III.2.1.1. Como se depreende da Fig. III.2.1.2, para que III.2.1.1-b se verifique, é necessário que $b^F \leq b^G$. Como as médias de F e G são iguais, $y^F = y^G$. Logo, de III.2.1.1-c, III.2.1.2 e III.2.1.3, vem:

$$V_2^F < V_2^G \rightarrow y_3^F < y_3^G \rightarrow V_3^F < V_3^G \rightarrow \dots \rightarrow y_s^F < y_s^G$$

A proposição significa que a pesquisa é mais rentável e mais ampla para produtos de qualidade diferenciada do que para produtos relativamente homogêneos.

- 6) As vantagens de poder dispor de mais oportunidades de pesquisa aumentam se o custo de pesquisa cai, ou seja

$$\frac{d(V_s - V_{s-1})}{dc} < 0$$

Demonstração: da proposição 3 e do facto de V_1 ser constante, vem que a proposição a demonstrar é válida para $s=k=2$. Por outro lado

$$\frac{d(V_k - V_{k-1})}{dc} = F(y_k) \left(\frac{dy_k}{dc} \right) - F(y_{k-1}) \left(\frac{dy_{k-1}}{dc} \right)$$

Como $F(y_k) > F(y_{k-1})$ e $\frac{dy_k}{dc} = \frac{dV_{k-1}}{dc} - 1$,

$$\frac{d(V_k - V_{k-1})}{dc} < 0 \quad \text{se} \quad \frac{d(V_{k-1} - V_{k-2})}{dc} < 0$$

A proposição significa que a vantagem para o consumidor de comprar num lugar de mercado com grande número de vendedores é inversamente proporcional ao custo marginal de pesquisa.

- 7) Acréscimos na heterogeneidade das ofertas aumentam as vantagens de se dispor de oportunidades adicionais de pesquisa. Se G representa uma distribuição mais heterogênea do que F

$$V^G - V^F \text{ é função crescente de } \underline{s}$$

A proposição significa que a vantagem relativa para o consumidor dos lugares de mercado com grande número de vendedores é mais elevada para produtos de qualidade significativamente diferenciada do que para produtos essencialmente homogêneos.

Demonstração: não é possível demonstrar a proposição em geral. Faremos a demonstração para dois casos particulares

- a) G e F são distribuições uniformes

Pretende-se demonstrar que:

$$v_k^G - v_k^F > v_{k-1}^G - v_{k-1}^F$$

Esta condição pode escrever-se por III.2.1.3

$$\int_{y_{k-1}^G}^{y_k^G} G(u) du > \int_{y_{k-1}^F}^{y_k^F} F(u) du \quad (\text{III.2.1.5})$$

Se F é uniforme em $[a_F, b_F]$, então G uniforme só satisfaz as condições III.2.1.1, se tiver suporte $[a_F - x, b_F + x]$, com $x > 0$. Substituindo as distribuições, a condição III.2.1.5 pode escrever-se

$$(y_k^G)^2 - (y_{k-1}^G)^2 > (y_k^F)^2 - (y_{k-1}^F)^2 \quad [1] \quad (\text{III.2.1.6})$$

Com $k=3$, como $y_{k-1}^F = y_{k-1}^G$ e $y_k^F < y_k^G$ (Proposição 5), a condição III.2.1.6 é satisfeita. Por outro lado, se $v_{k-1}^G - v_{k-1}^F > v_{k-2}^G - v_{k-2}^F$, então, por III.2.1.2, vem $y_k^G - y_{k-1}^G > y_k^F - y_{k-1}^F$. Pela Proposição 5, resulta que a condição III.2.1.6 é válida em geral para k .

- b) Num segundo caso, suponha-se que o custo de pesquisa, \underline{c} , é suficientemente alto e o número de vendedores, \underline{s} , suficientemente baixo para que $G(y_s^G) > F(y_s^F)$ e que há um ponto \underline{z} tal que $G(u) \geq F(u)$ para $u < z$ e $G(u) \leq F(u)$ para $u > z$. Assim, $G(u)$ excederá $F(u)$ para todos os pontos menores que y_s .

[1] Condição equivalente a $(y_k^G - y_{k-1}^G)(y_k^G + y_{k+1}^G) > (y_k^F - y_{k-1}^F)(y_k^F + y_{k+1}^F)$.

Para $k=2$, III.2.1.1 e III.2.1.2, determinam

$$\int_a^{y_2^G} G(u) du = \int_a^{y_2^F} G(u) du > \int_a^{y_2^F} F(u) du$$

pelo que se verifica a relação $V_k^G - V_k^F > V_{k-1}^G - V_{k-1}^F$ para $k=2$. Por outro lado, $V_{k-1}^G - V_{k-1}^F > V_{k-2}^G - V_{k-2}^F$ implica $y_k^G - y_{k-1}^G > y_k^F - y_{k-1}^F$. Esta afirmação, em conjunto com a Proposição 5 ($y_k^G > y_k^F, y_{k-1}^G > y_{k-1}^F$) torna válida a condição III.2.1.6.

As Proposições 1 a 7 permitem estabelecer que o benefício líquido para o consumidor de fazer compras no lugar de mercado \underline{m} ,

$$-t^{\underline{m}} + \sum_{i=1}^n v^{i,\underline{m}},$$

será tanto mais elevado quanto

- menores forem os custos unitários de transporte e de pesquisa
- maior for a dimensão do lugar de mercado, tanto em termos do número de bens vendidos, quanto do número de vendedores de cada bem
- maior for a utilidade média esperada de cada bem
- maior for a heterogeneidade das marcas de cada bem.

Comparem-se, em seguida, dois lugares de mercado:

- \underline{m} , lugar de mercado distante do consumidor e de grande dimensão, em termos do número de bens vendidos e do número de marcas de cada bem;

$\underline{m'}$, lugar de mercado próximo do consumidor e de pequena dimensão.

A relação entre os dois lugares de mercado é dada por:

$$t^{m'} < t^m \quad \text{e} \quad \sum_{i=1}^n v^{i,m} > \sum_{i=1}^n v^{i,m'}$$

As Proposições 1 a 7 permitem estabelecer que o poder de atracção diferencial de \underline{m} em relação a $\underline{m'}$, dado pela relação entre $-t^m + \sum_{i=1}^n v^{i,m}$ e $-t^{m'} + \sum_{i=1}^n v^{i,m'}$, será tanto mais forte quanto:

- menores forem os custos unitários de pesquisa e de transporte
- maior for a heterogeneidade das ofertas de cada bem
- maior for o número de bens que o consumidor pretende adquirir.

Este resultado tem implicação directa sobre o modo como a procura de uma firma varia com o número de concorrentes instalados no mesmo lugar de mercado. Seja q_i a procura de um vendedor do bem \underline{i} :

$$q_i = \frac{H}{s_i} \quad (\text{III.2.1.7})$$

H - procura total do bem \underline{i} no lugar de mercado

s_i - número de vendedores do bem \underline{i} no lugar de mercado

onde a procura total do bem \underline{i} no lugar de mercado é dada por

$$H = H(s_1 \dots s_n, c, v^1 \dots v^n, t)$$

em que

c - é o custo de pesquisa

t - é o vector de custos de transporte de todos os consumidores a todos os lugares de mercado

$v^{\underline{i}}$ - é uma medida de heterogeneidade (apercebida) das ofertas do bem \underline{i}

Demonstrámos anteriormente que a procura total de um bem num lugar de mercado aumenta com o número de vendedores desse bem e que as vantagens de se dispor de oportunidades adicionais de escolha e pesquisa são tanto maiores quanto menor for o custo de pesquisa e maior a variação da qualidade do produto. Ou seja:

$$\frac{\partial H}{\partial s_i} < 0 \text{ (Proposição 2)}$$

$$\frac{\partial H}{\partial s_i \partial c} < 0 \text{ (Proposição 6)}$$

$$\frac{\partial H}{\partial s_i \partial v^{\underline{i}}} > 0 \text{ (Proposição 7)}$$

Supondo que há entrada de firmas no lugar de mercado, a procura de um vendedor do bem \underline{i} pode variar de duas maneiras distintas.

Pode supor-se que as firmas entrantes são concorrentes directos, vendendo o bem \underline{i} . Diferenciando III.2.1.7, vem

$$\frac{dq_i}{ds_i} = \frac{1}{s_i} \left[\frac{\partial H}{\partial s_i} - \frac{H}{s_i} \right] \quad (\text{III.2.1.8})$$

O sinal de III.2.1.8 é indeterminado por $\partial H/\partial s_i > 0$. O sentido da variação da procura de uma firma associada à entrada de um concorrente depende da relação entre dois efeitos distintos

$\partial H/\partial s_i$ - representa o efeito de atracção de clientes ao lugar de mercado pelo aumento do número de vendedores do bem i.

H/s_i - representa o efeito de diluição da quota do vendedor na procura total do bem i no lugar de mercado pela entrada de concorrentes.

O sinal de III.2.1.8 depende da elasticidade da procura total do bem i no lugar de mercado em relação ao número de firmas, sendo superior ou inferior a zero consoante $\partial H/\partial s_i \cdot s_i/H \gtrless 1$. Os resultados anteriores permitem afirmar que a elasticidade será com maior probabilidade superior a 1 se:

- os custos unitários de transporte e pesquisa forem baixos
- a variação da qualidade do bem for elevada

Pode concluir-se que a aglomeração reduz a procura e os lucros dos vendedores de bens de consumo comprados frequentemente (de elevado custo de transporte), com preço baixo em relação ao custo de pesquisa e de características homogéneas. Pelo contrário, a aglomeração expande os lucros dos vendedores de bens que satisfazem algumas das seguintes características: são duráveis, comportando pequeno custo de transporte por serem comprados com pouca frequência; têm preço elevado em relação ao custo de pesquisa; apresentam acentuada

heterogeneidade quanto às suas características. Este contraste entre as vantagens proporcionadas pela aglomeração para diferentes tipos de vendedores foi confirmada por estudos empíricos sobre a localização de estabelecimentos de comércio a retalho (veja-se NELSON, 1970 e ROGERS, 1969) e tinha já sido sublinhada por Marshall

So far we have discussed localization from the point of view of the economy of production. But there is also the convenience of customer to be considered. He will go to the nearest shop for a trifling purchase; but for an important purchase he will take the trouble of visiting any part of the town where he knows there are specially good shops for his purpose. Consequently, shops which deal in expensive and choice objects tend to congregate together; and those which supply ordinary domestic needs do not (MARSHALL, 1920-B:227).

Alternativamente, pode supor-se que a variação da procura de um vendedor do bem i deriva da entrada no lugar de mercado de firmas que vendem outro bem j . Neste caso, o efeito sobre a procura é inequivocamente positivo, na medida em que a entrada de novos vendedores atrai clientes ao agrupamento, sem que a quota de mercado do bem i seja reduzida por aumento da concorrência. Diferenciando III.2.1.7, vem:

$$\frac{dq_i}{ds_j} = \frac{1}{s_i} \frac{\partial H}{\partial s_j} > 0 \quad (\text{III.2.1.9})$$

A atracção de clientes associada à entrada de firmas concorrentes no lugar de mercado deve-se à economia de informação, facilitando aos

consumidores a avaliação comparativa da qualidade das várias ofertas. Pelo contrário, os efeitos aglomerativos associados à entrada de firmas vendendo bens complementares derivam exclusivamente da economia de custo de transporte, permitindo aos consumidores realizar um grande número de compras com uma única deslocação.

A economia de custo de transporte proporcionada pela aglomeração de firmas que vendem bens diferentes constitui o fundamento da teoria dos lugares centrais Christaller-Losch. No quadro desta teoria, a complementaridade entre firmas produzindo bens diferentes traduz-se na tendência à localização aglomerada, enquanto que a concorrência entre firmas que vendem bens semelhantes é representada pela distribuição regular dos estabelecimentos. Esta dicotomia pressupõe que a fricção espacial se reduza ao custo de transporte dos bens transaccionados. Pelo contrário, se admitirmos que a distância não só gera um custo de transporte, mas também implica custo de informação, resulta que a concorrência é compatível com a tendência à aglomeração.

As forças aglomerativas criadas pela economia de informação não caracterizam somente as transacções de bens de consumo entre firmas e consumidores, mas também todos os outros tipos de transacções (entre firmas e factores primários, das firmas entre si). Em geral, o custo espacial de uma transacção não depende apenas do peso do produto, mas, no essencial, do conteúdo informacional de transacção, expresso pela variabilidade das características ou do preço (COASE, 1952). Quanto maior for o conteúdo informacional das transacções em que uma

firma se envolve, maior é o incentivo a uma localização aglomerada. Pelo contrário, se as transacções inerentes ao funcionamento da firma são repetitivas, as vantagens da aglomeração são menores em relação ao inconveniente representado por uma concorrência mais intensa com outras firmas, optando-se por uma localização isolada. Como notou Marshall

In short, personal contact is most needed (1) in trade between allied branches of production at all events at regard to things which have not yet been brought completely under the dominion of either General or Particular standardization and (2) in all dealings, especially retail, connected with dress, ornaments and other goods which need to be adapted to individual requirements and idiosyncrasies. The largest industries and especially those that need massive plant, are located increasingly in industrial districts; the central cities of which are giving themselves more and more to work directly or indirectly to work with marketing. But the advantages to be derived from personal contact between customer, trader and producer have caused capital cities to become the homes of miscellaneous industries of all grades and especially of high grades and to offer unrivalled opportunities to middlemen, who procure from working artisans and small masters the making of high-class goods to the order of wealthy customers. [os sublinhados são nossos] (MARSHALL, 1920-A:285).

B - Localização e pesquisa: um modelo de equilíbrio

O modelo apresentado contém dois tipos de limitações. Em primeiro lugar, não define uma configuração de equilíbrio em termos do número

de variedades de produto oferecidas pelas firmas e das suas localizações, quer porque a distribuição de utilidade das ofertas é exógena, quer porque, enunciando-se genericamente as vantagens da aglomeração, não se definem as condições precisas em que localizações isoladas são inviáveis. Em segundo lugar, a espacialização do custo de pesquisa é implícita já que, como o consumidor apenas faz compras num lugar de mercado, o espaço actua sobre a pesquisa na forma de variação da utilidade máxima esperada e não do custo desta actividade.

O modelo que estudaremos a seguir, criado por Wolinsky (1983), embora parta de uma configuração locacional dada, tem diversas vantagens. Em primeiro lugar, define uma situação de equilíbrio quer quanto à distribuição das marcas do produto, quer quanto à localização das firmas, precisando as condições em que o equilíbrio locacional impõe a aglomeração. Em segundo lugar, o espaço interfere na pesquisa através da variação do custo e não da utilidade esperada. Finalmente, o modelo retém a existência de economias de escala no transporte como factor de aglomeração.

Começaremos por descrever um modelo de concorrência monopolística com informação imperfeita.

O espaço de produto é uma circunferência com duas unidades de extensão. Cada firma vende uma marca cujas características são expressas pela sua posição neste espaço. As preferências de cada consumidor são expressas por uma marca ideal, dada pela localização

no espaço de produto, e por uma função côncava decrescente $u(y)$, que descreve o montante que o consumidor está disposto a pagar por uma marca a uma distância y da marca ideal

$$u(y) = v - t'(y)$$

em que

v - é o preço de reserva (benefício do bem)

$t'(y)$ - se reporta ao custo de transporte na distância y do espaço de produto

As marcas ideais dos consumidores distribuem-se uniformemente ao longo da circunferência. Cada firma tem um custo marginal constante, k , e um custo fixo, F , idênticos para todos os concorrentes.

Os consumidores desconhecem as marcas oferecidas, mas podem pesquisar as firmas a um custo c por firma. Como o equilíbrio num espaço uniforme é simétrico, as expectativas dos consumidores sobre as distribuições de preço e qualidade das marcas oferecidas resumem-se a um preço único, p^* , para todas as marcas e a distribuição uniforme das firmas no espaço de produto.

Supomos que a pesquisa dos consumidores é sequencial. O consumidor prossegue a pesquisa até encontrar uma marca cuja distância à marca ideal seja inferior a R . R é a distância à marca ideal para a qual a melhoria esperada de verificar mais uma marca é exactamente igual ao custo marginal de pesquisa. Se o consumidor encontra uma marca a uma distância R , apenas pode melhorar a sua situação encontrando outra

marca a uma distância $y < R$ da marca ideal. Supondo distribuição uniforme das marcas, a melhoria esperada é

$$\int_0^R \frac{1}{R} [u(y) - u(R)] dy \quad \text{sendo } R \text{ dado por}$$

$$\int_0^R \frac{1}{R} [u(y) - u(R)] dy = c \quad (\text{III.2.1.10})$$

Note-se que R exprime a intensidade das preferências: quanto menor for R , maior é a diferença entre a satisfação proporcionada ao consumidor pela marca ideal e por outras marcas. Substituindo em III.2.1.10

$u(y) = v - t' \cdot y$ e $u(R) = v - t' \cdot R$ (custo de transporte no espaço de produto proporcional à distância), vem:

$$R = \frac{2c}{t'} \quad (\text{III.2.1.11})$$

De III.2.1.11, conclui-se que, quanto maior for a desutilidade associada à diferença entre a marca mais preferida pelo consumidor e a marca oferecida, menor será R .

A regra III.2.1.10 pode ser generalizada a fim de comportar a reacção do consumidor perante uma marca com preço p , distinto do preço esperado p^* . O consumidor cessa a pesquisa, aceitando essa marca, se ela difere da marca ideal numa distância inferior a $r(p)$, dada por

$$u[r(p)] - p = u(R) - p^* \quad (\text{III.2.1.12})$$

A expressão III.2.1.12 significa que a diferença entre R e $r(p)$ compensa exactamente em termos de utilidade a diferença entre o preço esperado, \underline{p}^* , e o preço efectivo.

Suponhamos uma configuração simétrica com \underline{n} marcas praticando o preço \underline{p}^* . Nestas condições, a procura esperada da firma \underline{j} , com marca y_j e preço p_j é expressa por $x_j(p_j, y_j | p^*, n)$ e o seu lucro esperado é

$$\pi_j(p_j, y_j | p^*, n) = [p_j - k] x_j(p_j, y_j | p^*, n) - F \quad (\text{III.2.1.13})$$

Um equilíbrio simétrico de lucro nulo é uma configuração simétrica de n^* firmas, com preço único \underline{p}^* , que

maximiza o lucro esperado

$$(p_j, y_j) = (p_j^*, y_j^*) \text{ maximiza } (p_j, y_j | p^*, n^*) \quad j = 1 \dots n^*$$

anula o lucro esperado

$$\pi_j(p^*, y_j^* | p^*, n^*) = 0 \quad j = 1 \dots n^*$$

Pode demonstrar-se a seguinte Proposição

Proposição 1: Se o número de consumidores, \underline{s} , é suficientemente elevado, existe um equilíbrio simétrico de lucro nulo.

Demonstração: Admitamos uma configuração simétrica de \underline{n} marcas vendidas ao preço idêntico \underline{p} . Cada consumidor tem \underline{nR} marcas que

satisfazem a sua regra de paragem [1]. Então, a probabilidade de que um cliente potencial da firma j compre o produto é $1/nR$. Se $n > 1/R$, a procura da firma é incerta. A procura esperada da firma j na configuração simétrica, $x_j(p_j)$, é dada por

$$x_j(p_j) = \frac{r(p_j) \cdot s}{nR}$$

$r(p_j) \cdot s$ é o número de clientes potenciais [2]. A procura esperada da firma equivale ao produto do número de clientes potenciais pela probabilidade de um cliente potencial adquirir o produto.

O preço de equilíbrio, p^* , maximiza o lucro, satisfazendo

$$\left. \frac{d\pi_j}{dp_j} \right|_{p_j=p^*} = x_j(p^*) + s \frac{p^* - k}{nR} r'(p^*) = 0 \quad (\text{III.2.1.14})$$

Fazendo em II.2.1.14 as substituições

$$x_j(p^*) = \frac{s}{n} \quad \text{e} \quad r'(p^*) = \frac{1}{u'[r(p^*)]} = \frac{1}{u'(R)}$$

(por diferenciação de II.2.1.12) vem

[1] Relembremos que $n/2$ é o número de marcas por unidade de distância e $2R$, a distância em que se situam as marcas que o consumidor aceita comprar.

[2] $2r(p_j)$ é a fracção do mercado em que se situam os clientes potenciais da firma a distância $r(p_j)$ de cada lado, e s , o número total de consumidores do mercado.

$$p^* = k - u'(R) \cdot R > k \quad (\text{III.2.1.15})$$

já que $u'(R) < 0$.

Se $n > 1/R$, a configuração locacional simétrica com preço único p^* corresponde a um equilíbrio único já que se sobrepõem as regiões de influência em que se situam os clientes potenciais de cada par de firmas contíguas. Como nota Wolinsky

The idea is that for any p_j , a change in store j 's brand results in a gain of some potential customers on one side and an equal loss on the other. But, because of the initial symmetry, the number of brands competing for the customers is greater than or equal to (depending on the magnitude of the change) the number of brands competing for the customers lost (WOLINSKY, 1983:280).

Para anular o lucro, o equilíbrio simétrico deve satisfazer

$$(p^* - k) \frac{S}{n^*} = F \quad (\text{III.2.1.16})$$

e, por III.2.1.15

$$-u'(R) \cdot R \cdot \frac{S}{n^*} = F \quad (\text{III.2.1.17})$$

ou

$$S = \frac{F n^*}{-u'(R) \cdot R} \quad (\text{III.2.1.18})$$

$$\text{Se } n^* \geq \frac{1}{R}, \text{ vem } S \geq \frac{F}{-u'(R) R^2} \quad (\text{III.2.1.19})$$

A existência de um equilíbrio simétrico pressupõe que o número de firmas seja suficientemente elevado para que as suas áreas de influência se sobreponham ($n^* \geq 1/R$). Para tal, a dimensão do mercado deve ser significativa em relação aos custos fixos (veja-se II.2.1.19).

Procuraremos, em seguida, introduzir a dimensão geográfica. Em oposição a modelos anteriores, supomos que existem economias de escala no transporte, sendo o custo unitário de transporte função decrescente da distância percorrida. O custo de transporte associado à distância D é

$$t_0 + t_D \quad (\text{III.2.1.20})$$

t_0 - custo terminal

t - custo de transporte por unidade de distância

Supomos dadas as localizações de um consumidor e de dois lugares de mercado, um dos quais tem n firmas (h_1) e encontra-se distante do consumidor e o outro (h_2) conta com uma única firma e situa-se mais próximo do consumidor (veja-se Fig. III.2.1.3).

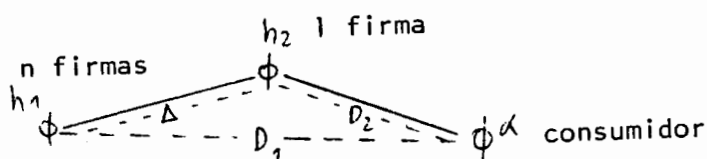


Fig. III.2.1.3 - Localização dos lugares de mercado e do consumidor

Nestas condições, o consumidor escolhe um plano de pesquisa que maximize o benefício líquido esperado desta. Como o consumidor pode pesquisar nos dois lugares de mercado, o plano envolve a determinação do local onde começa a pesquisa. Esta cessa quando o consumidor encontra uma oferta que satisfaz a sua regra de paragem. Se nenhuma das ofertas satisfaz a regra de paragem, o consumidor visita todas as firmas e decide a compra na base de toda a informação [1]. As regras de paragem são as seguintes: no caso de o consumidor se deslocar primeiro à firma isolada, aceita a marca encontrada se a distância entre esta e a marca ideal for inferior a \underline{w} . Na pesquisa das firmas do agrupamento, a regra de paragem é dada pela distância \underline{R} . Note-se que

$$w = f(\Delta, n) \quad \text{com} \quad \frac{\partial w}{\partial \Delta} > 0 \quad \text{e} \quad \frac{\partial w}{\partial n} < 0$$

Δ - distância entre a firma isolada e o agrupamento (Fig. III.2.1.3).

O consumidor é tanto mais exigente em relação ao produto da firma isolada, quanto maior for a dimensão do agrupamento e quanto menor for o custo de prolongar a pesquisa daquela para este.

Ao contrário do que se verificava no modelo anterior, a vantagem do lugar de mercado de maior dimensão não radica na maior utilidade esperada da compra, mas no facto de, depois de começar aí a pesquisa,

[1] Nestas condições, o consumidor não decide necessariamente comprar a melhor oferta, já que isso poderia implicar custo de transporte excessivo.

não ser provavelmente necessário estendê-la a outro lugar de mercado. Pelo contrário, começando na firma isolada, será provável que a marca disponível seja insatisfatória, sendo necessário para o consumidor deslocar-se ao outro lugar de mercado. A vantagem do lugar de mercado h_1 situa-se ao nível do custo esperado e não da utilidade esperada da compra, sendo tanto mais significativa quanto mais fortes forem as economias de escala no transporte. O factor espacial intervém sobre a actividade de pesquisa do lado do custo e não do benefício esperado. É possível demonstrar a

Proposição 2: Para todo o número n de firmas no lugar de mercado h_1 superior a um limite N existe uma distância $\Delta(n) > 0$ tal que

- 1) Se $\Delta < \Delta(n)$, todo o consumidor prefere deslocar-se directamente ao agrupamento iniciando aí a pesquisa.
- 2) $\Delta(n)$ é função monótona crescente

Demonstração: Pretendemos comparar os benefícios esperados associados a dois planos de pesquisa alternativos para o consumidor residente em α (veja-se Fig. III.2.1.3). O primeiro plano caracteriza-se por a pesquisa começar na firma isolada e por prosseguir de acordo com as regras de paragem \underline{w} (para a firma isolada) e \underline{R} (para o agrupamento). O segundo plano caracteriza-se por a pesquisa começar no agrupamento, comportando as mesmas regras de paragem (\underline{w} , para a primeira firma pesquisadora no agrupamento e \underline{R} , para as firmas seguintes).

Os dois planos conduzem a idêntica utilidade esperada da compra na medida em que o consumidor pode sempre pesquisar nos dois lugares de mercado, mas diferem quanto ao custo de transporte esperado.

$$T_1 \geq t_0 + tD_2 + w(t_0 + tD_2) + (1-w)(t_0 + t\Delta) + (1-w)(t_0 + tD_1) \quad (\text{III.2.1.21})$$

onde

T_1 - custo de transporte esperado associado ao primeiro plano de pesquisa.

Δ, D_1, D_2 - distâncias entre o consumidor e os lugares de mercado (veja-se Fig. II.2.1.3).

O significado das parcelas que constituem o lado direito de II.2.1.21 é

$t_0 + D_2$ custo de viagem do consumidor à firma isolada

$w(t_0 + tD_2)$ custo de retorno, ponderado por w

Note-se que w é a probabilidade atribuída pelo consumidor ao facto de a pesquisa terminar na firma isolada. O consumidor aceita a marca da firma isolada se esta marca pertencer ao arco de extensão $2w$ centrado na sua marca ideal, acontecimento cuja probabilidade é w , supondo distribuição uniforme das preferências.

$[(t_0 + t\Delta) + (t_0 + tD_1)](1-w)$ custo de continuar a pesquisa no agrupamento e regressar à residência, ponderado pela probabilidade $1-w$.

O lado direito de II.2.1.21 subestima o custo de transporte esperado associado ao primeiro plano de pesquisa, porque ignora a probabilidade de o consumidor regressar à firma isolada depois da pesquisa no agrupamento

$$\begin{aligned}
 T_n < t_0 + tD_1 + [1 - (1-w)(1-R)^{n-1}](t_0 + tD_1) + (1-w)(1-R)^{n-1}(t_0 + t\Delta) + \\
 &+ [(1-w)(1-R)^{n-1} - (1-w)(1-R)^n](t_0 + tD_2) + (1-w)(1-R)^n(t_0 + t\Delta + \\
 &+ t_0 + tD_1)
 \end{aligned}
 \tag{III.2.1.22}$$

T_n - custo de transporte esperado associado ao segundo plano de pesquisa

O significado das parcelas do lado direito de II.2.1.22 é:

- $t_0 + tD_1$ - custo de viagem do consumidor ao agrupamento
- $(t_0 + tD_1)[1 - (1-w)(1-R)^{n-1}]$ - custo de retorno à residência, ponderado pela probabilidade atribuída pelo consumidor à eventualidade de a pesquisa terminar no agrupamento
- $(t_0 + t\Delta)[(1-w)(1-R)^{n-1}]$ - custo de estender a pesquisa à firma isolada, ponderado pela probabilidade respectiva
- $(t_0 + tD_2)[(1-w)(1-R)^{n-1} - (1-w)(1-R)^n]$ - custo de regressar à residência a partir da firma isolada, ponderado pela respectiva probabilidade

- $(t_0 + t\Delta + t_0 + td_1)(1-w)(1-R)^n$ - custo de regressar ao agrupamento a partir da firma isolada e, daí, regressar a casa, ponderado por $(1-w)(1-R)^n$.

Quando $T_n < T_1$, o segundo plano de pesquisa é preferido e o consumidor desloca-se directamente ao agrupamento sem parar na firma isolada. De II.2.1.21 e II.2.1.22, vem

$$T_1 - T_n > -2t\Delta + (1-w) [t_0 + 2t\Delta - (1-R)^{n-1} t_0 - (1-R)^n (t_0 + 2t\Delta)] + \\ + [2 - (1-w) - (1-w)(1-R)^{n-1}] t(\Delta + D_2 - D_1) \quad (\text{III.2.1.23})$$

Como, pela desigualdade triangular, $\Delta + D_2 \geq D_1$, o último termo do lado direito de II.2.1.23 é não negativo e II.2.1.23 pode escrever-se

$$T_1 - T_n > -2t\Delta + (1-w) [t_0 + 2t\Delta - (1-R)^{n-1} t_0 - (1-R)^n (t_0 + 2t\Delta)] \quad (\text{III.2.1.24})$$

Seja N o menor inteiro que satisfaz $(1-R)^N < 1/2$. Suponha-se que, para $n > N$ e $\Delta = 0$, temos $w = 1$. Nestas condições, o lado direito de II.2.1.24 é estritamente positivo. Como o lado direito de II.2.1.24 é negativo com Δ elevado e dada a sua continuidade como função de Δ , existe um mínimo positivo para o qual o lado direito de II.2.1.24 se anula. Representamos esse valor de Δ por $\Delta(n)$.

Então

$$\Delta < \Delta(n) \rightarrow T_1 > T_n$$

O consumidor prefere deslocar-se directamente ao agrupamento se a distância entre este e a firma isolada é inferior a $\Delta(n)$.

Note-se, finalmente, que $\Delta(n)$ cresce com \underline{n} , já que o lado direito de II.2.1.24 (tanto \underline{w} como a expressão entre parêntesis) é função crescente de \underline{n} . É ainda possível verificar que $\Delta(n)$ é função crescente de t_0 e função decrescente de \underline{w} e de \underline{R} (e, portanto, de \underline{c}) e de \underline{t} .

A proposição 1 permitiu definir as condições em que existe um equilíbrio simétrico de preços e marcas (variedades oferecidas). A Proposição 2 permite-nos alargar o conceito de equilíbrio por forma a integrar escolhas de localização pelas firmas. Neste alargamento, o conceito de equilíbrio permanece idêntico. A configuração é de equilíbrio se o preço-marca-localização escolhidos por cada firma maximiza o seu lucro, dadas as escolhas de equilíbrio dos concorrentes.

Em situação de informação imperfeita, a necessidade de pesquisar conduz os consumidores a preferir os agrupamentos de firmas aos vendedores isolados. Nestas condições, se a região não for muito extensa e o número de consumidores for suficientemente elevado pode demonstrar-se que um vendedor apenas obtém clientes se optar por uma localização aglomerada.

Demonstraremos, em seguida, as condições em que esta aglomeração dos vendedores tem lugar.

Proposição 3: Quando a população consumidora \underline{s} excede uma dimensão crítica \bar{s} , há uma distância crítica $D(s) > 0$ ($D(s)$ é função não decrescente de \underline{s}) com a seguinte propriedade: se há uma localização \underline{h} a uma distância não superior a $D(s)$ de todos os consumidores, ou seja, se a área é suficientemente pequena, existe um equilíbrio em que todas as firmas se agrupam na localização \underline{h} [1].

Demonstração: Seja $\bar{n} = \max (N+1, 2/R)$, onde

N - número crítico de firmas definido na Proposição 2

R - dado por III.2.1.10.

Suponha-se que, para $n \geq \bar{n}$, existe uma localização \underline{h} a uma distância inferior ou igual a $\Delta(n-1)$ de todos os consumidores, onde as firmas se aglomeram. A Proposição 2 e a escolha de \underline{h} implicam que, se uma firma se afasta deste agrupamento, ela é desprezada por todos os consumidores como local para iniciar a pesquisa. Nestas condições, uma firma isolada apenas venderia se algum dos consumidores se dirigisse a ela, depois de verificar não existir nenhuma marca satisfatória no agrupamento. Contudo, como a disposição das marcas no espaço de produto é simétrica e $n > 2/R$, cada consumidor tem, pelo menos, duas marcas que satisfazem a sua regra de paragem e, por conseguinte, comprará sempre no agrupamento. Deste modo, uma firma que abandona o

[1] Note-se que as condições de existência de um equilíbrio com todas as firmas agrupadas num centro se referem apenas à dimensão da área e ao número total de consumidores. A distribuição destes no espaço é irrelevante, o que tem consequências sobre a relação entre equilíbrio de mercado e ótimo social (veja-se à frente III.4)

agrupamento perde todos os clientes e, como $\Delta(n-1) < (n)$, o mesmo é válido para uma nova firma que escolha uma localização isolada.

As notações que justificam a Proposição 3 são:

\bar{s} - número de consumidores necessário para suportar um equilíbrio simétrico com \underline{n} firmas (veja-se atrás III.2.1.18).

n_s - número de firmas no equilíbrio simétrico com $s > \bar{s}$ consumidores (veja-se atrás III.2.1.17).

$$D(s) = \Delta(n_s - 1)$$

Para $s \geq \bar{s}$, a Proposição é provada repetindo-se os argumentos acima para $n = n_s$. Como n_s é não decrescente em função de \underline{s} , também o é $D(s)$.

Demonstra-se, assim, a existência de um equilíbrio com um único agrupamento de firmas. Contudo, o argumento é generalizável a equilíbrios com vários agrupamentos. Como nota Wolinsky

Note that this equilibrium is not necessarily unique. For example, if enough stores coexist at equilibrium, then two or more properly located clusters of the type described in the proof will also constitute an equilibrium. This observation suggests that the clustering phenomenon discussed here is not confined to small areas, but can also take the form of multicenter configuration in larger areas (WOLINSKY, 1983:279).

Dado o número de consumidores, \underline{s} , e o número correspondente de firmas em equilíbrio, n_s , a intensidade das forças aglomerativas é expressa

por $\Delta(n_s)$, sendo a probabilidade de um equilíbrio com as firmas num agrupamento proporcional a esta grandeza. O valor de $\Delta(n)$ depende de vários factores. É influenciado positivamente por t_0 e negativamente, por \underline{R} , \underline{c} e \underline{t} . Um valor elevado de custos de transporte terminais conduz o consumidor a evitar a pesquisa em mais do que uma localização e a preferir começar a pesquisa no agrupamento. Uma alta intensidade de preferências (valor baixo de \underline{R}) gera uma forte necessidade de pesquisa, reforçando a atracção do agrupamento. Um custo marginal de pesquisa elevado em relação à utilidade do produto desincentiva a procura de informação e, portanto, a tendência à aglomeração. Quanto maior for o custo marginal de transporte, mais forte será o atractivo de uma firma isolada em relação a um agrupamento distante. Em síntese, a localização aglomerada dos vendedores parece ser função de economias de escala no transporte (existência de custos de transporte "terminais") e de um grau acentuado de diferenciação do produto, que torna a pesquisa necessária.

III.2.2 - Aversão ao risco pelas firmas e aglomeração

Passamos agora a supor que a aglomeração reflecte a procura de informação pelas próprias firmas e não pelos consumidores. Num processo de localização sequencial, sendo incerta a procura espacial, os resultados das firmas instaladas fornecem informação sobre a procura esperada pelas firmas entrantes. Desde que exista

significativa aversão ao risco, as firmas entrantes podem renunciar a monopolizar a procura local, localizando-se na vizinhança das instaladas a fim de reduzir a incerteza sobre os resultados (STAHL e VARAYA, 1978; PASCALL e MCALL, 1980).

Suponhamos o funcionamento de uma economia assente nas hipóteses seguintes:

- espaço linear ilimitado (onde uma localização é designada por \underline{x}).
- um bem homogêneo
- consumidores uniformemente distribuídos no espaço com procura aleatória
- duas firmas
- preço único paramétrico

Cada firma escolhe uma localização \underline{x} por forma a maximizar

$$U(x) = E(s(x)) - \alpha \sigma^2(S(x)) \quad (\text{III.2.2.1})$$

onde

$S(x)$ - variável aleatória das vendas se o vendedor se localiza em \underline{x} .

E, σ^2 - valor esperado e variância condicionados à informação disponível para a firma previamente à localização

$\alpha > 0$ - coeficiente de aversão ao risco

$U(x)$ - utilidade da localização \underline{x} , é o "equivalente certo" do valor aleatório das vendas de uma firma localizada em x , condicionado à informação de que essa firma dispõe.

No que se refere à informação disponível, a firma pode encontrar-se em um de três estados diferentes:

1) A firma dispõe de dois tipos de informação:

a) O número de consumidores no intervalo de dimensão L interessados no bem é uma variável aleatória com valor esperado pL e variância $\sigma^2 L$. As variáveis aleatórias associadas com intervalos disjuntos são não-correlacionadas.

b) Um consumidor interessado no bem compra uma unidade, se e só se existe um vendedor situado a uma distância não superior a $c/2$.

Nestas condições, III.2.2.1 vem:

$$U_1(x) = pc - \alpha \sigma^2 c \quad (\text{III.2.2.2})$$

A localização ótima x^* é arbitrária.

2) No segundo estado, a firma dispõe, além de a) e b), de dois tipos adicionais de informação.

c) Existe uma primeira firma localizada em $x=0$.

d) Se a segunda firma se localiza até à distância c do primeiro vendedor, ou seja, em $x \in [-c, c]$, exactamente metade dos consumidores interessados no produto situados na região de sobreposição compra a cada uma das firmas.

Assim, supondo que a primeira firma está localizada em 0, que a segunda firma encara localizar-se em $x \in [0, c]$, a configuração locacional é dada pela Fig. III.2.2.1.

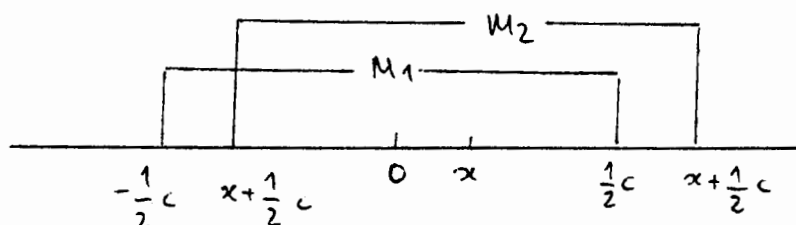


Fig. III.2.2.1 - Localização de duas firmas

M_1 área de mercado da primeira firma;

M_2 área de mercado da segunda firma

Seja

ξ_1 - variável aleatória que exprime o número de consumidores interessados no bem situados na região de sobreposição das áreas de mercado, $M_1 \cap M_2 = [x-c/2, c/2]$.

ξ_2 - variável aleatória que exprime o número de consumidores interessados no bem na região exclusiva da firma 2, $[c/2, x+c/2]$

Então

$$E_2(S(x)) = E_2\left(\frac{1}{2} \xi_1\right) + E_2(\xi_2) = \frac{1}{2} p(c-x) + px = pc - \frac{1}{2} p(c-x) \quad (\text{III.2.2.3})$$

Note-se que $E_2(S(x)) < pc$. A localização de uma firma entrante na vizinhança da firma instalada reduz o valor esperado das vendas, em virtude da concorrência com a firma instalada.

$$\sigma_2^2(S(x)) = \sigma^2\left(\frac{1}{2} \xi_1\right) + \sigma^2(\xi_2) = \frac{1}{4} \sigma^2(c-x) + \sigma^2 x = \sigma^2 c - \frac{3}{4} \sigma^2 (c-x) \quad (\text{III.2.2.4})$$

dado que ξ_1, ξ_2 não são correlacionados.

Note-se que $\sigma_2^2(S(x)) < \sigma^2 c$. Ao localizar-se na sua vizinhança, a segunda firma partilha o risco com a primeira. Assim, de III.2.2.1 vem:

$$U_2(x) = [pc - \alpha \sigma^2 c] + \frac{3}{4} [\alpha \sigma^2 - \frac{p}{2}] (c - |x|) \quad (\text{III.2.2.5})$$

se $0 \leq |x| \leq c$, ou seja, se a segunda firma se localiza na vizinhança da primeira.

Se a segunda firma se localiza a uma distância superior a c da primeira ($x > c$), III.2.2.1 vem:

$$U_2(x) = U_1(x) = pc - \alpha \sigma^2 c$$

Assim, se a incerteza sobre a procura espacial (σ^2/p) é forte, e a aversão ao risco (α) é elevada, a segunda firma opta pela localização aglomerada. Pelo contrário, se a variabilidade da procura é reduzida e é fraca a aversão ao risco, a segunda firma escolhe uma localização isolada, por forma a evitar a partilha da procura local com a firma instalada.

- 3) Finalmente, em estado de informação mais avançado, a segunda firma, além de dispor dos tipos de informação anteriores, conhece o número de clientes do primeiro vendedor (D).

Sendo ξ_0 a variável aleatória que representa o número de clientes interessados no produto no intervalo $[-1c/2, x-1c/2]$, tem-se

$$\begin{aligned} E_3(S(x)) &= E_3\left(\frac{1}{2} \xi_1 + \xi_2\right) = E\left(\frac{1}{2} \xi_1 + \xi_2 \mid \xi_0 + \xi_1 = D\right) \\ &= \frac{1}{2} E(\xi_1 \mid \xi_0 + \xi_1 = D) + E(\xi_2 \mid \xi_0 + \xi_1 = D) \\ &= \frac{1}{2} E(\xi_1 \mid \xi_0 + \xi_1 = D) + E(\xi_2) \end{aligned} \quad (\text{III.2.2.6})$$

Note-se que ξ_2 é não correlacionada com $\xi_0 + \xi_1$.

Utilizando o estimador dos mínimos quadrados do valor esperado condicional, obtém-se:

$$E_3(S(x)) = \frac{1}{2} p(c-x) + \frac{1}{2} \left(\frac{c-x}{c}\right)(D-pc) + px = pc - \frac{1}{2} \left(2p - \frac{D}{c}\right)(c-x) \quad (\text{III.2.2.7})$$

Comparando III.2.2.3 e III.2.2.7, conclui-se que $E_2(S(x)) \geq E_3(S(x))$ consoante $D \geq pc$, o que é compreensível, já que pc é o valor esperado incondicionado das vendas de uma firma. Utilizando o erro quadrático médio da regressão, obtem-se

$$\sigma_3^2(S(x)) = \frac{1}{4} \left[(c-x)\sigma^2 - \frac{(c-x)^2}{c} \sigma^2 \right] + \sigma^2 x = \sigma_2^2(S(x)) - \frac{1}{4} \frac{(c-x)^2}{c} \sigma^2 \quad (\text{III.2.2.8})$$

O aumento da informação traduz-se, em qualquer caso, na redução da incerteza sobre a procura espacial ($\sigma_3 < \sigma_2$). Deste modo, se admitirmos que a segunda firma se localiza na vizinhança da primeira (ou seja, $0 < x < c$), III.2.2.1 vem

$$U_3(x) = pc - \frac{1}{2} \left(2p - \frac{D}{c} \right) (c-x) - \frac{\alpha}{4} \frac{(c-x)^2}{c} \sigma^2 - \frac{\alpha}{4} (c-x) - \alpha \sigma_x^2 \quad (\text{III.2.2.9})$$

Como a função $U(x)$ é convexa no intervalo $[0, c]$, o máximo ocorre num dos pontos da fronteira. As utilidades das localizações óptimas possíveis são

$$U_3(0) = \frac{D}{2} \qquad U_3(c) = pc - \alpha \sigma^2 c$$

Deste modo, a localização óptima é

$$\begin{aligned}
 x^* &= 0 && \text{se } \alpha\sigma^2/p > 1-D/2pc \\
 |x^*| &\geq c && \text{se } \alpha\sigma^2/p \leq 1-D/2pc
 \end{aligned}
 \tag{III.2.2.10}$$

Comparando III.2.2.10 e III.2.2.6, retiram-se duas conclusões importantes. Em primeiro lugar, a firma continua a optar pela localização aglomerada se a variação da procura e a aversão ao risco são suficientemente elevadas para que a redução da incerteza compense a perda do monopólio espacial local e pela localização isolada, no caso contrário. Como o valor esperado de \underline{D} é \underline{pc} , as condições III.2.2.10 reduzem-se a $\alpha\sigma^2/p \geq 1/2$. A localização aglomerada é mais provável no caso 3 do que no caso 2 (veja-se III.2.2.6), na medida em que permite à firma entrante beneficiar de informação sobre a procura espacial.

Em segundo lugar, de III.2.2.10 pode inferir-se que a localização aglomerada é tanto mais provável quanto maior for o volume de vendas da primeira firma (D) em relação ao seu valor esperado (pc). A relação entre as vendas da primeira firma e a média destas determina o valor da informação criada pela existência de uma primeira firma e, por esse motivo, condiciona a probabilidade de a segunda firma optar por uma localização aglomerada.

III.3 INCERTEZA E OPTIMALIDADE DAS LOCALIZAÇÕES

A incerteza em economia espacial põe em causa uma das ideias que, desde Hotelling (1929), fundamentaram a avaliação da optimalidade dos equilíbrios de mercado, a saber, a ideia que a minimização do custo total de transporte para um número fixo de firmas com produtos diferenciados pressupõe a dispersão regular e simétrica dos estabelecimentos no espaço. Se admitirmos que o consumidor deve "pesquisar" várias firmas antes de comprar, a despesa de transporte deixa de se limitar às viagens entre a residência do consumidor e uma firma passando a compreender as deslocações do consumidor entre as firmas. Nestas condições, a minimização do custo total de transporte pode implicar a localização das firmas em agrupamentos de dimensão proporcional ao número de firmas que o consumidor considera vantajoso "pesquisar" (EATON e LIPSEY, 1979-B).

As vantagens do agrupamento das firmas em termos de economia da informação não significam que os equilíbrios locacionais deste tipo sejam necessariamente óptimos do ponto de vista da colectividade. Em primeiro lugar, porque a aglomeração não deriva apenas da pesquisa dos consumidores mas também da aversão ao risco das firmas (veja-se atrás III.2.2). Em segundo lugar, a natureza cumulativa da formação de agrupamentos introduz um elemento de rigidez nas localizações das firmas, limitando a capacidade de estas se adaptarem a alterações na distribuição espacial dos consumidores. A este respeito, é

significativo que o equilíbrio locacional com um único agrupamento definido na Proposição 3 de III.2.1.A tenha somente como condições a extensão da área e o número total de consumidores, sendo irrelevante a distribuição espacial destes. Por este motivo, as condições de equilíbrio não garantem que a localização do agrupamento minimize o custo total de transporte entre as firmas aglomeradas e os consumidores.

Para tornar esta ideia mais clara, admitamos que um equilíbrio locacional deste tipo se verifica inicialmente, situando-se o agrupamento na zona de maior densidade de consumidores, por forma a minimizar o custo total de transporte. Suponhamos que o número de consumidores cresce e a sua distribuição no espaço se modifica, deslocando-se o ponto de maior densidade populacional. Neste caso, as firmas que entram no mercado em resposta ao aumento da densidade populacional localizam-se no agrupamento ainda que a localização deste se tenha tornado desajustada relativamente à nova distribuição espacial dos consumidores. Refira-se, contudo, que a divergência entre o equilíbrio de mercado e a configuração socialmente ótima é limitada pela possibilidade de cada firma de abandonar o agrupamento se a distância entre este e qualquer consumidor exceder um determinado limite (veja-se III.2.1.8 Proposição 3).

Estas observações sobre a optimalidade da aglomeração das firmas pressupõem a concepção do bem-estar como grandeza agregada, referente ao conjunto dos consumidores. Contudo, do ponto de vista da equidade, o agrupamento das firmas adquire um significado inequivocamente

negativo, aprofundando as disparidades de nível de bem-estar entre consumidores com diferentes localizações. A aglomeração das firmas tem fundamentos económicos associados ao papel do contacto pessoal como meio de obter informação e à aversão ao risco dos agentes económicos. Por este motivo, a actuação dos poderes públicos no sentido do Desenvolvimento Regional tem como eixos importantes a extensão e melhoria das redes de comunicação à distância, as quais, substituindo parcialmente o papel do contacto pessoal na procura de informação, reduzem o incentivo das firmas a uma localização aglomerada.

IV - CONCLUSÕES: CONTRIBUTOS PARA A FUNDAMENTAÇÃO DE UMA POLITICA

REGIONAL

Esta longa digressão sobre concorrência entre firmas no espaço económico permitiu chegar a dois tipos diferentes de conclusões. Por um lado, do ponto de vista da teoria económica é agora possível definir precisamente as consequências da introdução da dimensão espacial sobre a natureza da concorrência. Por outro lado, a comparação das configurações locais de equilíbrio das firmas com as configurações locais socialmente óptimas permite explicitar os fundamentos teóricos da acção dos poderes públicos no sentido do desenvolvimento regional.

Do trabalho realizado, infere-se que a introdução do factor espacial limita drasticamente o campo de aplicação da concorrência perfeita, substituindo esta pelo oligopólio com diferenciação do produto como modo predominante de funcionamento dos mercados. A dispersão das firmas no espaço diferencia os produtos, atribuindo a cada firma poder de monopólio sobre os consumidores mais próximos. A disposição "em cadeia" das firmas no espaço económico localiza os efeitos concorrenciais, pelo que a variação do preço de uma firma não dispersa os seus efeitos sobre todos os concorrentes, mas afecta somente um pequeno número de firmas vizinhas. A dispersão dos consumidores no espaço separa os mercados e

diferencia as elasticidades da procura o que, a par da existência de poder de monopólio pelas firmas, permite que estas discriminem os preços no espaço, cobrando diferentes preços fob a clientes situados a diferentes distâncias. Finalmente, as distâncias entre consumidores e produtores aumentam o custo de pesquisa de informação e, portanto, o grau de ignorância em que se processam as transacções.

O papel do factor espacial como causa de imperfeição da concorrência apenas não se concretiza se as transacções se localizam em pontos únicos ("bolsas centrais", veja-se I.) e não em áreas geográficas extensas. A proximidade das firmas aumenta a intensidade da concorrência e a perfeição da informação.

No que se refere à estrutura da concorrência, o principal contributo deste trabalho consiste numa interpretação nova do aparente paradoxo inerente ao modelo de concorrência espacial de Lösch. Este modelo é concorrencial na medida em que supõe entrada livre de firmas no mercado, mas estas praticam preços de monopólio aos seus clientes, como se não existisse rivalidade entre as firmas na partilha das áreas de mercado. Ao contrário de outros autores, que interpretam o modelo löschiano como um caso de coligação tácita entre as firmas no sentido da maximização dos seus lucros conjuntos, a nossa interpretação (veja-se II.1.2) assenta na ideia de que ele corresponde a um equilíbrio não-cooperativo de preços. O equilíbrio löschiano exprime uma situação de acentuada separação "natural" das áreas de mercado das firmas, em função da elevada elasticidade da procura do consumidor ao preço total, que inclui o custo de transporte do produto, e do alto valor deste custo na distância entre as firmas. O facto de uma situação deste género não ser

atípica numa economia em que a densidade das firmas é maximizada pela sua livre entrada no mercado pode ser demonstrado pela introdução da difusão imperfeita no espaço da informação sobre o produto de cada firma.

No que se refere aos aspectos de bem-estar, suponhamos, em primeiro lugar, uma economia em que a concorrência leva as firmas a dispersarem-se regularmente no espaço, não sendo o equilíbrio das localizações compatível com a aglomeração. As conclusões a retirar são as seguintes (veja-se atrás II.1.4 e II.2.4):

- 1) Como elemento de diferenciação do produto, o factor espacial tende a gerar, em situações de monopólio com múltiplos estabelecimentos, uma densidade de pontos de oferta inferior à densidade socialmente óptima. Tal como se verifica em geral em situações de diferenciação do produto, os benefícios gerados pela criação de um novo estabelecimento (um novo produto), associados à redução da distância média que o consumidor deve percorrer para obter o produto, não são integralmente captados como receita pela firma, revestindo a forma de excedente do consumidor. Por este motivo, estabelecimentos com contribuição líquida positiva para o bem-estar não são criados por não serem rentáveis.
- 2) Em concorrência espacial, a relação entre equilíbrio e óptimo social apresenta-se diferente em dois casos distintos. Com custos fixos baixos em relação à densidade da população, a entrada de grande número de firmas conduz a "capacidade excedentária", sendo o raio de mercado de equilíbrio inferior ao raio de mercado socialmente óptimo. Para custos fixos elevados em relação à densidade da população, como

as possibilidades de entrada são reduzidas e a concorrência é atenuada pela existência de grandes distâncias entre as firmas, estas comportam-se como se fossem monopolistas espaciais. Assim, o raio de mercado de equilíbrio é superior ao raio de mercado socialmente óptimo, pelos motivos indicados atrás em 1).

No curto prazo, a localização das firmas é irreversível pelo que, num processo de localização sequencial de firmas independentes, o raio de mercado de equilíbrio apresenta um valor equivalente a cerca do dobro do raio de mercado que permite apenas cobrir os custos (veja-se atrás II.1.3). Por este motivo, é provável que, para uma ampla gama de custos fixos e densidades populacionais, as possibilidades de entrada de novos concorrentes sejam mais restritas do que as indicadas pelo modelo löschiano clássico, sendo as áreas de mercado das firmas instaladas superiores às áreas de mercado socialmente óptimas.

A dualidade "christalleriana" entre o "limiar" e o "alcance" de um equipamento parece corresponder à dicotomia entre o raio de mercado de equilíbrio, que maximiza o lucro da firma, e o raio de mercado socialmente óptimo que também tem em conta a satisfação dos consumidores. Como nota Simões Lopes

mais concentration des équipements et accessibilité doivent être considérés ensemble pour pouvoir rendre compatibles les exigences d'ordre social, traduites par l'accessibilité et les contraintes d'ordre économique qui auront une incidence sur la concentration de façon à optimiser l'organisation spatiale socio-économique... On peut dégager de ces considérations deux concepts vraiment fondamentaux. L'un c'est le minimum de marché qui "invitera" l'offre. L'autre c'est la distance maximale que la demande accepte de parcourir pour "trouver" l'offre. Le premier est vraiment un seuil; le second est associé au "rang" des produits et peut



être exprimé en termes physiques par la distance, ou par le temps, ou par le coût maximal qu'on accepte de payer pour les acquérir. Le premier est à caractère économique dominant; dans le second, on trouve, facilement, des préoccupations plus générales qu'on peut appeler d'ordre social. (LOPES, 1983:373/4).

O resultado anterior tem implicações importantes sobre o conteúdo da política de desenvolvimento regional. Com efeito, no caso de um sector com indivisibilidades significativas, uma região urbana com forte densidade de população tende a ficar sobreequipada, ou seja, a dispor de uma rede de estabelecimentos com densidade superior à densidade socialmente ótima. Pelo contrário, uma região com fraca densidade de população e procura tende a ser servida por um número excessivamente pequeno de estabelecimentos, com consequências negativas sobre o acesso do consumidor ao produto. Por este motivo, a autoridade pública deve procurar corrigir estas disparidades de acesso através de uma política de descentralização de equipamentos, que equivale a subsidiar os custos fixos em regiões de fraca densidade populacional.

- 3) Ao tratar as disparidades de acesso aos bens de consumidores residentes em regiões com diferente densidade de procura, supusemos que as regiões comparadas não interagem. É o isolamento das regiões com diferente densidade populacional que permitiu a sua comparação do ponto de vista do acesso do consumidor ao produto através dos gráficos II.1.4.

Se admitirmos que as regiões comparadas interagem, ou seja, que os consumidores de uma região podem adquirir o produto a firmas

localizadas numa outra, as disparidades de acesso aos bens agravam-se. Em virtude das economias de escala, a produção tende a concentrar-se na região com maior densidade de procura, sendo os consumidores da região com menor densidade de procura abastecidos pelas firmas localizadas na primeira [1].

- 4) Em economia espacial, a livre entrada de concorrentes no mercado apenas é socialmente positiva se as firmas concorrem na fixação dos preços. Se as firmas escolhem os preços em coligação, o aumento da procura e da satisfação do consumidor associados à entrada de concorrentes não compensam a alta dos custos fixos por unidade de distância decorrente da contracção das áreas de mercado.

As diferentes estruturas de mercado apenas geram níveis de bem-estar significativamente diferentes para valores baixos do rácio custos fixos/densidade da população. Para valores elevados deste rácio, as firmas mantêm grandes distâncias entre si e tendem a comportar-se como monopolistas espaciais, gerando um nível de bem-estar sensivelmente constante para diferentes estruturas de mercado.

- 5) A discriminação espacial dos preços não tem um significado unívoco em termos de bem-estar. Este depende da estrutura de mercado vigente. Se a discriminação é feita por uma firma monopolista, ela decorre da ausência de concorrentes locais e exprime o poder de monopólio da firma sobre os consumidores, pelo que é socialmente negativa. Se a absorção dos custos de transporte visa contrariar a concorrência de firmas situadas à distância, mantendo uma ligação aos consumidores

[1] Este aspecto está desenvolvido em Pontes, José Pedro, "Equilíbrio de mercado e óptimo numa economia espacial". Estudos de Economia, a sair proximamente.

marginais da área de mercado, ela terá efeito positivo sobre o bem-estar. A atitude dos poderes públicos relativamente à absorção dos custos de transporte está, assim, dependente da intensidade da concorrência na fixação dos preços entre as firmas discriminadoras. Quando o rácio custos fixos/densidade da população é elevado, os comportamentos das firmas aproximam-se do monopólio espacial, pelo que a absorção dos custos de transporte é socialmente negativa qualquer que seja a estrutura de mercado.

As conclusões anteriores referem-se a economias em que o equilíbrio das localizações impõe a dispersão regular das firmas no espaço por forma a atenuar a concorrência. Procuraremos, em seguida, relacionar o significado da aglomeração de firmas do ponto de vista do bem-estar com a actuação da autoridade pública no sentido do desenvolvimento regional.

Como reconheceu Myrdal (1957), a aglomeração da actividade económica é um processo "circular e cumulativo". A existência de assimetrias na distribuição espacial da procura é reforçada pela concentração geográfica da produção em virtude da existência de rendimentos crescentes à escala. Por sua vez, as localizações das firmas alteram a distribuição espacial dos consumidores e dos factores primários, concentrando-se a procura em zonas de aglomeração da actividade económica. Este processo "circular e cumulativo" de concentração espacial da actividade económica está fora do âmbito da nossa análise. Com efeito, esta situa-se ao nível do equilíbrio parcial e assenta no pressuposto de que as localizações dos consumidores são dadas, limitando-se a determinar as localizações das firmas que produzem um bem

particular. Contudo, ela pode explicitar os motivos originários da aglomeração. Como nota Chamberlin

Wherever, then, the "population" is more dense, a piling up of shops is to be expected. Such concentration is cumulative, within limits, for shops draw both purchasers and the people who are employed in them, and, these, in turn, afford a market for more shops. We must, however, avoid falling into the error of explaining the "shopping district" and similar concentrations of sellers as due wholly to the concentrations of buyers in these districts. The question to be explained is how such a concentration of buyers got started in the first place [o sublinhado é nosso] (CHAMBERLIN, 1948:262).

Como vimos atrás, as causas primárias de aglomeração das firmas são de dois tipos:

- 1) Economias de informação. Assim, firmas que vendem variedades diferenciadas do mesmo bem devem localizar-se em conjunto, por forma a facilitar a pesquisa pelo consumidor.
- 2) Economias de escala no transporte. A aglomeração num "lugar central" de firmas que vendem bens diferentes permite ao consumidor adquirir vários bens com uma única deslocação [1].

Estes motivos de aglomeração caracterizam não só as transacções entre firmas e consumidores, mas, de um modo geral, todos os tipos de transacções, incluindo as que se desenvolvem no âmbito da economia da

[1] Sobre as economias de escala no transporte (variação menos que proporcional do custo de transporte em relação à quantidade transportada), ver STAHL, R (1982) e WEINBERG, J. (1985). O segundo autor discute o impacto das economias de escala no transporte sobre a existência de equilíbrio oligopolístico.

produção. Assim, um conjunto de firmas tenderá a agrupar-se no espaço se realiza transacções não repetitivas, com elevado custo informacional, exigindo procedimentos de negociação e ajustamento.

A formação de agrupamentos de firmas tem, assim, fundamentos económicos reais e pode ser positiva do ponto de vista do bem-estar social. Contudo, a este respeito, a excessiva aglomeração apresenta dois inconvenientes. Em primeiro lugar, do ponto de vista da equidade reforça as disparidades de acesso aos bens entre consumidores "centrais" e "periféricos". Em segundo lugar, a natureza cumulativa da aglomeração introduz um elemento de rigidez nas localizações das firmas, limitando a capacidade de estas se adaptarem à mudança das condições de base da economia.

Embora deva aproveitar as economias externas criadas pelo agrupamento das firmas, a política regional deve procurar atenuar a polarização do território entre centro e periferia, visando uma organização espacial mais descentralizada e flexível, com um número superior de núcleos de inovação e crescimento. Para tal, assume papel de relevo o desenvolvimento dos meios de comunicação à distância, que atenua o incentivo das firmas agruparem-se a fim de possibilitar a transmissão de informação por contacto pessoal. Por outro lado, a existência de uma rede de transportes descentralizada e diversificada limita a aglomeração decorrente da existência de indivisibilidades na actividade de transporte e incentiva a formação de núcleos descentralizados de actividade económica.

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, S.

- 1985 "Product choice with economies of scope", Regional Science and Urban Economics, vol. 15 no. 2, June, pp. 277-294.

ARCHIBALD, G.C. e ROSENBLUTH

- 1975 "The 'New' theory of consumer demand and monopolistic competition", Quarterly Journal of Economics, vol. LXXXIX no. 4, November, pp.569-590.

ARCHIBALD, G.C., EATON, B.C. e LIPSEY, R.G.

- 1986 "Address Models of value theory" in New Developments in the Analysis of Market Structure, edited by Joseph Shiglitiz and G. Frank Anderson, Cambridge, Massachussets, MIT Press.

BECKMANN, M.

- 1968 Location Theory, New York, Random House.
- 1976 "Spatial price policies revisited, Bell Journal of Economics, vol.7 no. 2, pp. 609-630.
- 1985 "Spatial price policy and the demand for transportation", Journal of Regional Science, vol. 25 no. 3, August, pp. 367-371.

BERTRAND, J.

- 1883 "Théorie mathématique de la richesse sociale", Journal des Savants, vol. 48, pp. 499-508.

BENSON, B.L.

- 1984-a "The level of average production cost chosen by a multiplant spatial monopolist", Regional Science and Urban Economics, vol. 14, no. 1, February, pp. 37-44.
- 1984-b "Spatial competition with free entry, chamberlinian tangencia and social efficiency", Journal of Urban Economics, vol. 15 no. 3, May, pp. 270-286.

BOWES, M.

- 1984 "Profit-Maximizing vs. optimal behaviour in a spatial setting: Summary and Extension", Southern Economic Journal, vol. 50 no. 3, January, pp. 680-689.

BUTTERS, G.R.

- 1977 "Equilibrium distribution of sales and advertising prices", Review of Economic Studies, vol. 44 no. 3, pp. 465-491.

CAPOZZA, D.R. e VAN ORDER, R.

- 1977 "Pricing under spatial competition and spatial monopoly", Econometrica, vol. 45 no. 6, September, pp. 1329-1338.
- 1978 "A generalized model of spatial competition", American Economic Review, vol. 68 no. 5, December, pp. 896-908.
- 1980 "Unique equilibria, pure profits and efficiency in location models", American Economic Review, vol. 70 no. 5, December, pp. 1046-1053.

- 1982 "Product differentiation and the consistency of monopolist competition: a spatial perspective", Journal of Industrial Economics, vol. XXXI no. 1/2, September/December, pp. 27-39.

CHAMBERLIN, E.H.

- 1948 The theory of monopolistic competition - A Re-orientation of the theory of value, 6a. ed., London, Oxford University Press (1a. ed., 1933).
- 1953 "The product as an economic variable", Quartely Journal of Economics, vol. LXVII no. 1, February, pp. 1-29.

COASE, R.H.

- 1952 "The nature of the firm" in Stigler, George e Boulding, Kenneth (eds.) Readings in Price Theory, Chicago/Homewood, Illinois, Richard D. Irwin Inc.

COURNOT, A.

- 1974 Recherches sur les Principes Mathématiques de la théorie des Richesses, 3a. ed., s.l, Calmann-Levy, 1974 (1a. ed., 1838).

D'ASPREMONT, C., GABSZEWICZ, J. e THISSE, J.F.

- 1979 "On Hotelling's 'Stability in Competition'", Econometrica, vol. 47 no. 5, September, pp. 1145-1150.

DE CANIO, S.J.

- 1984 "Delivered pricing and multiple basing point equilibrium: a reevaluation", Quarterly Journal of Economics, vol. 99 no. 2, May, pp. 329-349.

DIXIT, A. e STIGLITZ, J.

- 1977 "Monopolistic competition and optimum product diversity", American Economic Review, vol. 67 no. 3, June, pp. 297-308.

EATON, C.B. e LIPSEY, R.G.

- 1975 "The Principle of Minimum Differentiation reconsidered: some new developments in the theory of spatial competition", Review of Economic Studies, vol. 42, pp. 27-49.
- 1976 "The non-uniqueness of equilibrium in the loschian model", American Economic Review, vol. 66 no. 1, March, pp. 77-93.
- 1977 "The introduction of space into the neoclassical model of value theory" in Artis e Nobay, eds., Studies in Modern Economics, B. Blackwell, Oxford, 1977.
- 1978 "Freedom of entry and the existence of pure profit", Economic Journal, vol. 88, September, pp. 455-469.
- 1979-a "The theory of market pre-emption: the persistence of excess capacity and monopoly in growing spatial markets", Economica, vol. 46, May, pp. 149-158.
- 1979-b "Comparison shopping and the clustering of homogeneous firms", Journal of Regional Science, vol. 19 no. 4, pp. 421-435.
- 1982 "An economic theory of central places", Economic Journal, vol. 92, March, pp. 56-72.

EDGEWORTH, F.Y.

- 1925 "The pure Theory of Monopoly" in Papers relating to Political Economy, Royal Economic Society (org.), London, MacMillan.

ENKE, S.

- 1942 "Space and value", Quartely Journal of Economics, vol. 56, pp. 627-637.

- 1951 "Equilibrium among spatially separated markets: solution by electric analogue", Econometrica, vol. 19, pp. 40-47.

FUJITA, M. e THISSE, J.F.

- 1986 "Spatial competition with a Land Market: Hotelling and Von Thunen unified", Review of Economic Studies, vol. LIII(5), no. 176, October, pp. 819-842.

FRIEDMAN, J.

- 1983 Oligopoly Theory, Cambridge, Cambridge University Press.

GABSZEWICZ, J.J. e THISSE, J.F.

- 1986 "Spatial competition and the location of firms", in Location theory, editado por Richard Arnott, London, Paris, New-York, Harwood.

GRAITSON, D.

- 1982 "Spatial competition à la Hotelling: a selective survey", Journal of Industrial Economics, vol. XXXI no. 1/2, September/December, pp. 13-25.

GREENHUT, M.L.

- 1956 Plant location in theory and practice, Chapell Hill, University of North Carolina Press.

GREENHUT, M.L. e GREENHUT, J.

- 1975 "Spatial price discrimination", competition and locational effects", Economica, vol. 42, November, pp. 401-419.

GREENHUT, M.L. e OHTA, H.

- 1972 "Monopoly output under alternative spatial pricing techniques", American Economic Review, vol. 62 no.4, pp. 705-713.

GREENHUT, M.L. e HWANG,

- 1975 "Observations on the shape and relevance of the spatial demand function", Econometrica, vol. 43 no.4, pp. 669-682.

GREENHUT, M.L., HUNG, C.S. e NORMAN, G.

- 1983 "A general theory of spatial competition and fob pricing", University of Reading, Discussion Paper in Urban and Regional Economics, series C, December.

GREENHUT, M.L., OHTA, H. e SAILORS, J.

- 1985 "Reverse dumping: a form of spatial price discrimination", Journal of Industrial Economics, vol. XXXIV no. 2, December, pp. 167-183.

GROSSMAN, G.M. e SHAPIRO, C.

- 1984 "Informative advertising with differentiated products", Review of Economic Studies, vol. LI no. 164, January, pp. 63-82.

HAY, D.A.

- 1976 "Sequential entry and entry-deterring strategies in spatial competition", Oxford Economic Papers, vol. 28 no. 2, July, pp. 240-257.

HAGERSTRAND, T.

- 1967 "On Monte Carlo simulation of diffusion" in Quantitative Geography, Part I: Economic and Cultural Topics, Garrison e Marble, eds., Department of Geography Northwestern University, Evanston Illinois.

HOLAHAN, W.

- 1975 "The welfare effects of spatial price discrimination American Economic Review, vol. 65 no. 3, June, pp. 498-503.
- 1978 "Spatial monopolistic competition versus spatial monopoly", Journal of Economic Theory, vol. 18, April, pp. 156-170.

HOLAHAN, W. e SCHULER, R.

- 1981 "Competitive entry in a spatial economy: market equilibrium and welfare implications", Journal of Regional Science, vol. 21 no. 3, pp. 341-357.

HOOVER, E.

- 1937 "Spatial price discrimination", Review of Economic Studies, vol. 4, pp. 182-191.

HOTELLING, H.

- 1929 "Stability in Competition", Economic Journal, vol. 39 no. 154, pp. 41-57.

HURTER, A.P. e LEDERER, P.J.

- 1985 "Spatial duopoly with discriminatory pricing", Regional Science and Urban Economics, vol. 15 no. 4, November, pp. 541-553.

HSU, S.K.

- 1983-b "Social optimal pricing in a spatial market", Regional Science and Urban Economics, vol. 13 no. 3, August, pp. 401-410.
- 1983-a "Pricing in an urban spatial monopoly: a general analysis", Journal of Regional Science, vol. 23 no. 2, May, pp. 165-175.

KALDOR, N.

- 1935 "Market imperfection and excess capacity", Economica no. 5 (New Series), February, pp. 33-50.

KARLSON, S.J.

- 1985 "Spatial competition with location-dependent costs", Journal of Regional Science, vol. 25 no. 2, May, pp. 201-214.

LANCASTER, K.

- 1966 "A new approach to consumer theory", Journal of Political Economy, vol. LXXIV no. 2, April, pp. 132-157.
- 1975 "Socially optimal product differentiation", American Economic Review, vol. 65 no. 4, September, pp. 567-585.
- 1979 Variety, Equity and Efficiency, New York, Columbia University Press.

LERNER, A.P. e SINGER, H.W.

- 1937 "Some notes on duopoly and spatial competition", Journal of Political Economy, vol. 45 no. 2, April, pp. 145-186.

LOPES, A. SIMOES

- 1983 "L'espace dans la politique économique - le cas du Portugal", Revue d'Economie Régionale et Urbaine, no. 3, pp. 369-383.

LOSCH, A.

- 1954 The Economics of Location (traduzido da 2a. ed. alemã), New-Haven, Yale University Press.

MACLEOD, W.B.

- 1985 "On the non-existence of equilibria in differentiated product models", Regional Science and Urban Economics, vol. 15 no. 2, June, pp. 245-262.

MACLEOD, W.B., NORMAN, G. e THISSE, J.F.

- 1984 "Competition, collusion and free entry in spatial or differentiated product markets", CORE discussion paper no. 8436, Universidade Católica de Lovaina.

MARSHALL, A.

- 1920-a Industry and Trade - A study of industrial technique and business organization; and of their influences on the conditions of various classes and nations, 3a. ed., London, MacMillan.
- 1920-b Principles of Economics - An introductory volume, 8a. ed., London, MacMillan (reimpresso em 1964).

MEZA, D. e UNGERN-STERBERG, T.

- 1982 "Monopoly, product diversity and welfare", Regional Science and Urban Economics, vol. 12, pp. 325-350.

MILLS, E.S. e LAV, M.

- 1964 "A model of market areas with free entry", Journal of Political Economy, vol. 72 no. 3, pp. 278-288.

MOURA, F.P.

- 1960 Localização das Indústrias e Desenvolvimento Económico,
Lisboa, Gabinete de Investigações Económicas do I.S.C.E.F.

NELSON, P.

- 1970 "Information and consumer behaviour", Journal of Political Economy, vol. 78 no. 2, March/April, pp. 311-329.

NEVEN, D.

- 1985 "Two stage (perfect) equilibrium in Hotelling's model",
Journal of Industrial Economics, vol. XXXIII no. 3, March,
pp. 317-325.

NEVEN, D. e PHILIPS, L.

- 1985 "Discriminating oligopolists and common markets", Journal of Industrial Economics, vol. XXXIV no. 2, December, pp. 133-150.

NORMAN, G.

- 1981-a "Spatial competition and spatial price discrimination",
Review of Economic Studies, vol. XLVIII, pp. 97-111.
- 1981-b "Uniform pricing as an optimal spatial pricing policy",
Economica, vol. 48 no. 189, February, pp. 87-91.
- 1983 "Spatial pricing with differentiated products", Quartely Journal of Economics, May, pp. 291-310.

NOVSHEK, W.

- 1980 "Equilibrium in simple spatial (or differentiated product) models", Journal of Economic Theory, vol. 22, pp. 313-326.

OHTA, H.

- 1980 "Spatial competition, concentration and welfare", Regional Science and Urban Economics, vol. 10, pp. 3-16.
- 1981 "The price effects of spatial competition", Review of Economic Studies, vol. XLVIII, pp. 317-325.

OHTA, H.

- 1984 "On the neutrality of freight in monopoly spatial pricing", Journal of Regional Science, vol. 24 no. 3, August, pp. 359-392.

PALMA, A., GINSBURGH, V., PAPAGEORGION, Y.Y. e THISSE, J.F.

- 1985 "The principle of minimum differentiation holds under sufficient heterogeneity", Econometrica, vol. 53 no. 4, July, pp. 767-781.

PASCALL, A. e MCALL, J.

- 1980 "Agglomeration economies, search costs and industrial location", Journal of Urban Economics, vol. 8 no. 3, November, pp. 383-388.

PHILIPS, L.

- 1983 La formation des prix, Louvain-la-Neuve, Cabay

PHILIPS, L. e THISSE, J.F.

- 1982 "Spatial competition and the theory of differentiated markets: an introduction", Journal of Industrial Economics, vol. XXXI no. 1/2, September/December, pp. 1-9.

PIGOU, A.C.

- 1946 La Economía del bienestar, Madrid, M. Aguilar, 1946 (tradução espanhola de F. Sanchez Ramos de The Economics of Welfare, 3a. ed., London, 1929).

PONSARD, C.

- 1955 Economie et espace - essai d'intégration du facteur spatial dans l'analyse économique, Paris, Sedes.

PONTES, J. P.

- 1986 "Equilíbrio de mercado e ótimo numa economia espacial", Estudo de Economia, (a sair proximamente)

PRESSCOTT, E. e VISSCHER, M.

- 1977 "Sequential location among firms with firms with foresight", Bell Journal of Economics, vol. 8 no. 2, Autumn, pp. 378-393.

ROBINSON, J.

- 1946 La Economía de la competencia imperfecta, Madrid, Aguilar, 1946 (tradução espanhola de José Luis Sampedro de The Economics of Imperfect Competition, London, 1933).

ROGERS, A.

- 1969 "Quadrat analysis of urban dispersion: 2. case studies of urban retail systems", Environment and Planning, vol. 1 no. 2, pp. 155-171.

ROTHSCHILD, M.

- 1973 "Models of market organization with imperfect information: a survey", Journal of Political Economy, vol. 81 no. 6, November/December, pp. 1283-1308.

SALOP, S.C.

- 1979 "Monopolistic competition with outside goods", Bell Journal of Economics, vol. 10, pp. 141-156.

SAMUELSON, P.A.

- 1952 "Spatial price equilibrium and linear programming", American Economic Review, vol. 42, pp. 283-303.

SCHMALENSEE, R.

- 1978 "Entry deterrence in the ready-to-eat breakfast cereal industry", Bell Journal of Economics, vol. 9, pp. 305-327.

SHEPPARD, E. e CURRIE, L.

- 1982 "Spatial price equilibria", Geographical Analysis, vol. 14 no. 4, October, pp. 279-304.

SMITHIES, A.

- 1941-a "Optimum location in spatial competition", Journal of Political Economy, vol. 49, pp. 423-439.
- 1941-b "Monopolistic price policy in a spatial market", Econometrica, vol. 9 no. 1, pp. 63-73.

SPENCE, M.

- 1976 "Product selection, fixed costs and monopolistic competition", Review of Economic Studies, vol. 43, June, 217-235.

STAHL, K.

- 1982 "Location and spatial pricing theory with nonconvex transportation cost schedules", Bell Journal of Economics, vol. 13 no. 2, Autumn, pp. 575-582.

STERN, N.

- 1972 "The optimal size of market areas", Journal of Economic Theory, vol. 4, pp. 154-173.

STEVENS, B.H. e RYDELL, P.C.

- 1966 "Spatial demand theory and monopoly price policy", Papers and Proceedings of the Regional Science Association, vol. 17, pp. 195-204.

STIGLER, G.

- 1961 "The Economics of information", Journal of Political Economy, vol. LXIX no. 3, pp. 213-225.
- 1967 "Perfect competition historically contemplated" in Stigler, George, org., Essays in the History of Economics, Chicago, University of Chicago Press.
- 1968 "The Division of Labour is limited by the extent of the market", Journal of Political Economy, vol. LIX no. 3, June.

STAHL, K. e VARAYA, P.

- 1978 "Economics of information: examples in location and land use theory", Regional Science and Urban Economics, vol. 8, pp. 43-56.

STUART, C.

- 1979 "Search and the spatial organization of trading" in Lippman, S.A. e Mcall, J.J., eds., Studies in the Economics of Search, Amsterdam, North-Holland.

TAKAYAMA, T. e JUDGE, G.

- 1971 Spatial and Temporal Price and Allocation Models, Amsterdam-London, North-Holland.

WATERSON, M.

- 1984 Economic Theory of the Industry, Cambridge, Cambridge University Press.

WEINBERG, J.

- 1985 "Bertrand oligopoly in a spatial context - the case of quantity independent transportation costs", Regional Science and Urban Economics, vol. 15 no. 2, June, pp. 263-275.

WOLINSKY, A.

- 1983 "Retail trade concentration due to consumers' imperfect information", Bell Journal of Economics, pp. 275-282.